

Amatérské

RADIO



ČASOPIS PRO RADIOTECHNIKU A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ • ROČNÍK V. 1956 • ČÍSLO 8

SKÚSTE TO S PROPAGÁCIOU SVÄZARMU TAK AKO V PREŠOVE...

Krajský rádioklub Sväzarmu v Prešove usporiadal od 9. do 14. mája 1956 III. krajskú výstavu radioamatérskych prác sväzarmovcov, ktorú dňa 9. mája t. r. otvoril predseda KV Sväzarmu plk. Vanek.

O výstave malo obecenstvo veľký záujem, čo nasvedčila i účasť návštěvníkov vyše päť tisíc. Za 5 dní sa do kníh návštěv zapísalo 4949 návštěvníkov a mimo toho skoro ďalších tisíc nezapisaných.

V porovnaní s minuloročnou výstavou bola hodnotnejšia čo do prevedenia exponátov aj technickej úrovne. Vystavované boli vysielače a prijímacie rádiostanice (stavané v paneloch), menšie na VKV, meracie prístroje, RC mostík, elektronkové skúšače, voltmeter, skúšač obvodov v prijímači, meniče prúdu-eliminátory, zosilovače, učebné pomôcky, komunikačné prijímače, rádioprijímač 11+3 elektronkový, križové navijačky na cievky, tlumivky, transformátory, pomocné vysielače, transceivere, vibračný menič a pod. exponáty. Celkom bolo vystavovaných 76 exponátov, zhotovených rádioamatérmi mimo továrenskej výroby. Na vysielačach sta-

niciach bolo prevádzkané nadvádzovanie spojenia, čo upútalo pozornosť návštěvníkov. Záujem mali tiež o televíziu, ktorá je u nás ešte len v záciatkoch a bude záležitosťou televíznej skupiny pri Krajskom rádioklube, aby na budúci rok ukázali návštěvníkom väčší pokrok i v zachytení obrazu. Viac príčinenia o rozvoj rádioamatérského športu musia mať i okresy, aby na krajskej výstave boli exponáty z každého okresu z ORK a ŠDR. Teraz sa na výstave najviac podielali za okres Prešov (s KRK) 64 exponátov, Snina 8, Sobrance 3 a Sabinov 1.

V priebehu výstavy bola prevádzkaná reportáž medzi účastníkmi na zvukový pás magnetofonom; účastníci dávali pripomienky o exponátoch a hodnotenie výstavy, pričom bol pás znova prehraný a tak si počuli i svoj vlastný hlas.

Hodnotenie poradia cien jednotlivých exponátov bolo dosť ľahko previest, keďže na prvú cenu pripadli 3, na druhú a tretiu 2 exponáty. Počet exponátov k hodnoteniu cien bol však omnoho väčší. Pre návštěvníkov výstavy boli tiež určené výhry, a to pre každého päťstého výhliadkový let nad Prešovom sväzarmov-

ským lietadlom. Z počtu zapísaných do knihy návštěv pripadá ich deväť, a to dľa poradia:

1. (500) s. Varga z Košíc, Heydukova 4
2. (1000) s. Hlávka z Prešova Stalínova 58
3. (1500) s. Bakoš z Prešova, Lesík delostrelcov 7
4. (2000) s. Lompartová z Prešova, Pištejho 29
5. (2500) s. Sisaková z Prešova, Stalínova 49
6. (3000) s. Bača Juraj z Prešova, Stalínova 22
7. (3500) s. Roman Miroslav (adresu nezapisal do knihy návštěv)
8. (4000) s. J. Mihalka z Giraltoviec
9. (4500) s. Alica Horaková z Prešova, Stalínova 12.

Ďalších dvoch, popršpade troch okrátili tí, čo sa nezapisali do knihy návštěv.

Kladné hodnotenie doterajších výsledkov nás ešte viač zavážuje zvyšovať technickú i politickú úroveň vo Sväzarme a neuspokojíť sa s dosiahnutými úspechmi, v týchto stále napredovať, čím dokážeme byť dobrými vlastencami a strážcami mieru vo svete. *K. Sakala*



Časť záberu vystavovaných exponátov III. krajskej výstavy radioamatérov Sväzarmu v Prešove



Návštěvníci mali veľký záujem o vysielačie zariadenie a prácu telegrafistov počas prevádzky

Spojovat veškerý výcvik členov a rozvíjení sportu s agitačně propagandistickou prací... seznámovat s významem rozvoje techniky pro socialistické budování a obranu vlasti...

Z resoluce I. sjezdu Sväzarmu.

...A V TRSTENEJ

Radostnou skutočnosťou je, že aj na severnej Orave utvorením okresného rádioklubu Svázarmu ožila rádioamatérská činnosť, ktorú cez celý čas prevádzali len ojedinelí nadšenci, odkázaní sami na seba. Teraz však v kolektíve rádioklubu i zriadením radistických krúžkov pri základných organizáciách umožňuje im vytvárať hodnotnejšie veci, prehľbovať v širokom rozsahu svoje rádioamatérské vedomosti, čoho dôkazom sú aj úspechy krúžku radistov pri JSS v Trstenej pod vedením s. Majerčíka. Naši pedagogovia správne podchytili

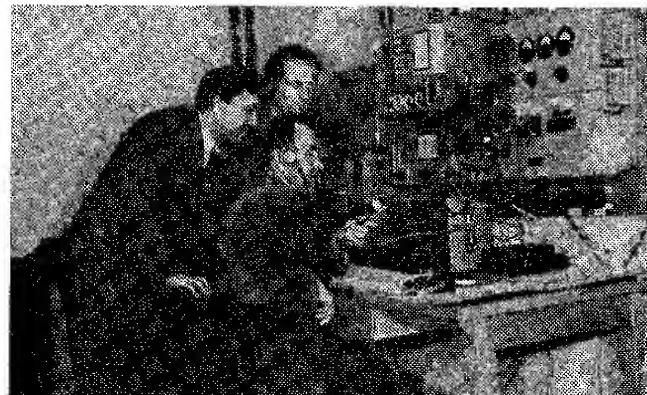
vedychitivú mládež, takže v krátkej dobe vedeli so svojou činnosťou predstúpiť aj pred verejnosť, a to dvoma výstavami. Okrem teoretického a praktického školenia venuje sa sústavná starostlivosť o nácvik telegrafnej abecedy s povolancami a členmi klubu. Vyslaním aktivistov ss. Breznánik a Morčuša ku operátorskym skúškam získali sme koncesiu pre vysielač. Súdruhovia technici potom v krátkej dobe zriadili vysielač a umožnili, aby aj z Trstenej ozvala sa na 80 m pásmu značka OK3KDN. Účinnú pomoc nám poskytnul aj s. ZO Pályo z ORK Ružomberok. Mnohé pekné spojenia, ktoré naši

operátori urobili, pritahujú ďalších nadšencov do našho klubu. Nedostatkom je, že sa ešte nezúčastňujeme na závodoch radistov a nevenujeme viac pozornosť VKV a Polnému dňu. Akýmsi ospravedlnením by bolo aj to, že u nás robí značnú ľažkosť zadovážiť niektoré súčiastky, lebo nie v blízkom okolí rádioobchod. Nemožno sa preto diviť, že eliminátor na 1500 V pre vysielač stojí nedohotovený a preto ani OK3KDN nepočujete. Veríme, že sú to len prechodné ľažkosti, ktoré nezanechajú väčšie stopy na úspešne započatej činnosti.

MD



Časť výstavy okresného rádioklubu v Trstenej.



Kolektívny vysielač OK3KDN v Trstenej so súdruhmi ZO Breznánikom a RT I. tr. Haluškom a Dubovičom pri svojom prvom fonicom spojení s OK3KDH v Ružomberku.

NEŠLO BY TO VŽDY TAK JAKO O SPARTAKIÁDE?

Olga Nepomucká, ÚRK

Spojovací služby, ktoré provádzí svazarmovští radisti, stávají se stále populárnejšími a tak dnes velmi často uvidíte při různých sportovních pořadech radisty s přenosnými zařízeními, jak zprostředkovávají službu mezi jednotlivými úseky závodní trati, mezi pořadateli a podobně.

Po úspěšném provedení spojovací služby při I. celostátní spartakiádě, za kterou byl kolektivu radistů Ústředního rádioklubu udělen Svazarmem odznak „Za obětavou práci“ a jednotlivcům „Uznání za zásluhu o I. celostátní spartakiádu“ Státním výborem pro tělesnou výchovu a sport, následovalo něméně úspěšné provedení spojovací služby při mezinárodní Šestidenní motocyklové soutěži na podzim roku 1955. O tuto spojovací službu projevili zájem i zahraniční hosté a vyslovili se pochvalně o způsobu organizace.

A nejsou to jen celostátní akce, organizované Ústředním rádioklubem. Celá řada spojovacích služeb je během roku pořádána krajskými a okresními rádiokluby i jednotlivými základními organizacemi po celé republice. Při žních, při cvičených horské záchranné služby, při májových průvodech, při lyžařských, veslařských, motocyklových a jiných

závodech, prostě všude tam, kde je třeba rychlého předávání zpráv, s úspěchem zasahují naši radisti.

Zcela zvláštní spojovací služba byla provedena letos při I. celostátním sjezdu Svazarmu. Byla to spojovací služba mezi Prahou a všemi krajskými městy republiky, odkud byly na sjezd předávány zdravice, hlášení splněných závazků, nové závazky a podobně. Tato spojovací služba byla organizována tak, že stanice krajských radioklubů navazovaly v pravidelných intervalech spojení se stanicemi okresních radioklubů a základních organizací, přejímaly od nich jednotlivé zprávy a souhrnně za kraj je předávaly stanici OK1CRA do Prahy. Současně se stanice OK1CRA byla na poslechu stanice OK1KSR, která byla umístěna přímo ve sjezdovém paláci a zachycené zprávy předávala novinářům, kteří z nich sestavovali materiál pro noviny a sjezdové bleskovky. Zprávy, které stanice OK1KSR nezachytily, tlumočila jí stanice OK1CRA v pravidelných relacích.

Zřízení dvou stanic v Praze bylo nutné vzhledem k tomu, že přímo ve sjezdovém paláci nebylo možno instalovat velké zařízení a nebylo by bývalo

též možné během sjezdového jednání vysílat.

Tato spojovací služba proběhla vcelku hladce. V případě špatné slyšitelnosti přebíraly na příklad moravské stanice zprávy od stanic slovenských, takže denně byla všechna hlášení v pořádku do sjezdového paláce předávána. Spojení byla navazována fonicky na pásmu 3700 kHz a jen v případech horších podmínek se přecházelo na telegrafní provoz. Během sjezdu bylo přijato přes 150 různých radiogramů.

Při této spojovací službě se ukázalo, jak pěkné a spolehlivé vysílače mají některé krajské radiokluby a jaké mají svědomitě a pečlivé operátory. Ukázalo se však i to, že některé krajské radiokluby ani při tak významné akci nejsou schopny zajistit, aby alespoň jedna kolektivní stanice z kraje byla na pásmu. Na příklad stanice krajského radioklubu v Ostravě a v Košicích se za celé tři dny sjezdu ani jednou neozvala, ačkoliv tato spojovací služba byla konána na základě závazku, který soudruzi z téhoto KRK rovněž podepsali. Během těchto tří dnů se též ani jednou nestalo, aby po volání stanice OK1CRA, která ve smluvních hodinách vyzývala kraj po kraji k předání zpráv, se ozvaly všechny kraje.

Přesto se však dá říci, že svazarmovští radisti stále více dokazují, že radioamatérství není jen sportem pro ukrácení chvíle, ale mohou prokázat platné služby při budování socialismu v naší vlasti.

S KÝM SE STŘETNEME V KARLOVÝCH VARECH?

V listopadu uspořádá Svazarm poprvé mezinárodní závody rychlotelegrafistů v Československu, a to v Karlových Varech v hotelu Moskva.

Co takový podnik v historii našeho radioamatérského sportu znamená, není třeba ani zdůrazňovat. Je proto důležité, abychom připravě na tyto závody věnovali co největší pozornost. Poučný je průběh 9. všešvazových závodů rychlotelegrafistů, o němž referuje sovětský časopis Radio č. 6/56 pod titulkem „Co ukázaly 9. všešvazové závody rychlotelegrafistů“. Vyplývá z něho, že sovětští radisté budou mít ve svém družstvu bojovníky skutečně těžkého kalibru a protože stejně zbrojí i ostatní — zvláště Maďaři a Bulhaři — bude československé representanty očekávat tvrdý boj o čestné umístění.

Z referátu vyplývá i řada poučení pro organizaci samotných závodů. Mnoha nedostatkům se budeme moci vyhnout, vezmeme-li si poučení z kritiky sovětských soudruhů — na příklad malý propagacní účinek tak nákladného podniku tím, že nebylo postarano o širokou účast veřejnosti. Proto otiskujeme doslovne znění tohoto článku.

Velkou událostí v životě sovětských radistů byly tradiční 9. všešvazové závody o prvenství DOSAAF SSSR v příjmu a vysílání telegrafních značek. Letos byly zvláště zajímavé tím, že se zúčastnila družstva všech svazových republik a velký počet mistrů radioamatérského sportu.

První místo vybojovalo družstvo RSFSR, v němž byli mistři radioamatérského sportu F. Rosljakov, A. Volkova a M. Tchor. Druhé místo obsadilo družstvo Moskvy, jehož čest obhajovali mistři radioamatérského sportu A. Vereměj, Zinaida Kubich a radista I. třídy G. Rassadin. Na třetí místo se probooval vítěz závodů z r. 1955, družstvo Ukrajinské SSR s mistry radioamatérského sportu N. Tartakovským, V. Sokolovským a V. Somovem.

Velmi družné pracovalo družstvo Litevské SSR, jež se umístilo na 4. místě. Členky S. Paršina, E. Voroncová a K. Saveljeva dosáhly největšího počtu bodů za příjem a pouze slabší příprava v dávání jim zabránila dosáhnout lepšího umístění.

Uporný byl boj o pořadí jednotlivců. Výbornou přípravu ve všech družích příjmu a dávání ukázala Moskvanka Zinaida Kubich, jež měla nejlepší výsledky ve všeobecné přípravě.

Mistryně radioamatérského sportu Z. Kubich získala titul championa DOSAAF v příjmu a vysílání telegrafních značek. Pouze o 13 bodů zůstal za ní několikanásobný champion a rekordman DOSAAF A. Vereměj. Třetího místa dosáhl F. Rosljakov.

To jsou tedy výsledky. A jaké se z nich mohou učinit závý? Především si musíme všimnout, že tyto závody názorně ukázaly, jak mistrovství sovětských radistů roste. Z 58 účastníků přes 30 nemělo zkušenost z podobného závodu a přece mnozí z nich dokázali vysoké sportovní výkony. Tak na př. I. Livšic ze Stalinabadu, který se poprvé zúčastnil boje o pořadí jednotlivců, při příjmu v prvním kole (zápis rukou) dosáhl z 2760 možných 2755 bodů, čímž předstíhl i tak dovedné radistky jako Volkovou a Kubich.

Mladý B. Višňakov (Leningrad) ukázal znamenitou práci na automatickém klíči: vysílal písmenový text průměrnou rychlosťí 186,2 zn/min a číselný rychlosťí 123,6 zn/min. Pochvaly zasluhuje i mistři radioamatérského sportu M. Kaplan (Gomel), jenž přijal bez chyby všechny dvacet textů.

Mezi družstvy se zmíňme o představitelích Kazachské SSR B. Jakovlevu, M. Severiné a G. Ziborevu. I když při tréningu neměli k disposici přístroje pro rychlé texty, dokázali se připravit na závody dobře. Bohužel tím, že jeden

Přes vytčené i další nedostatky byly 9. všešvazové závody novým krokem na cestě dalšího vývoje radioamatérského sportu v SSSR.

N. Kazanskij
rozhodčí všešvazové kategorie

A jak zahraniční hosty v Karlových Varech uvítáme?

Zkušenosti, které naši representanti — rychlotelegrafisté získali na prvních mezinárodních rychlotelegrafních přeborech, pořádaných DOSAAF v Leningradě v roce 1954, se ukázaly pro naše organizátory velmi cenné, i když je přirozeně samozřejmé, že je nutno tyto zkušenosti aplikovat na poněkud odlišné podmínky.

Skutečnost, že na závody v Karlových Varech je přihlášeno zatím 12 zahraničních družstev se 110 účastníky, ukazuje, že bude nutné zajistit organizaci a hladký průběh závodů velmi důkladně. Dosud jsou přihlášena tato družstva:

Albánie, Bulharsko, Československo, Čína, Jugoslavie, Korea, Maďarsko, NDR, Polsko, Rumunsko, SSSR, Vietnam.

Z Rakouska se závodů zúčastní pravděpodobně aspoň pozorovatelé.

Jaké organizační přípravy musí být provedeny, ukazuje to, že na jednoho závodníka připadá asi jeden pracovník pomocného aparátu. Na příklad pro kontrolu správnosti přijatých a vyslaných textů všech závodníků je třeba čtyřiceti sedmi rozhodčích a sedmnácti pracovníků připravuje a vysílá kontrolní soutěžní texty. Dalších lidí je třeba pro technickou obsluhu a údržbu zařízení, pro pořadatelskou skupinu, dispečink a další. Již nyní pracují jednotlivé skupiny všech úseků na uložených úkolech.

I když do této akce budou zapojeni všichni náčelníci krajských radioklubů a mnoho dalších pracovníků aparátu Svazu pro spolupráci s armádou, spolupracuje již celá řada aktivistů, avšak ještě další dobrovolní pracovníci budou požádáni o spolupráci.

Dominiváme se, že prostředí, ve kterém bude mezinárodní závod uspořádán, bude vyhovovat i s hlediska propagace radioamatérství a Svazarmu, neboť Karlovy Vary jsou vyhledávaným střediskem mnoha tisíců domácích i zahraničních hostů. Závody se budou konat v hotelu Moskva, který má dostatek vhodných sálů a může současně poskytnout ubytování zahraničním delegacím.

Také krajský radioklub v Karlových Varech žije ve známení příprav na závody, aby ve dnech, kdy Karlovy Vary budou žít ve známení telegrafních značek, bylo možno ukázat, jak své pomocí lze vybudovat klub tak dokonale, aby mohl být příkladem jiným krajským radioklubům.

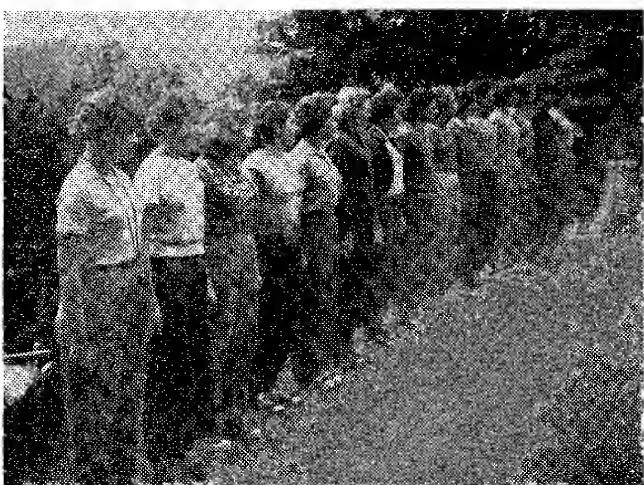
Bude práce dost, bude to práce bez ohledu na čas, ale práce radostná. Chceme jí dokázat, že radioamatérství Svazarmu jsou nejen dobrí operátoři, ale i dobrí organizátoři.

Tedy, na shledanou v Karlových Varech!

FRANTIŠEK JEŽEK,
ÚV Svazarmu

KDYBY VŠICHNI CHLAPI

NA SVĚTĚ...



Tak se jmenuje francouzský film režiséra Christian-Jacque, jehož kopie byly promítány současně v Paříži, Moskvě, Londýně, Bruselu a v brzké době poběží i v našich kinech. V tomto filmu nevystupují žádní mimořádní hrdinové, žádné hvězdy filmového nebe, ba i zápletka nemí nijak mimořádná: posádku rybářského člunu daleko od pobřeží překvapí záhadná nemoc a je třeba rychlé lékařské pomoci. Radiopřístroj je však poškozen a je jen malá naděje, že tísňové volání ohrožené posádky bude zaslechnuto. Signály jsou však přece jen zaslechnuty italským amatérem a nyní se rozvine čtrnáct hodin dlouhá bitva s časem, na jejíž frontě svorně vedle sebe bojují radioamatéři celé Evropy. Prostí lidé, chlapi, kteří si nečiní nároků na slávu, podávají si ruce přes hory, přes hranice, přes oceán, aby zachránili to, co je společnosti nejcennějším kapitálem – člověka. Filmu, který byl všude hodnocen shodně jako zdařilé dílo dokumentární kinematografie, bychom vytáli jedno – říká: Kdyby si všichni chlapi na celém světě takhle podali ruce! Toto pojetí bychom opravili spíše na „Kdyby si všichni lidé dobré vůle podali ruce“. Vždyť chlapi, to je jen polovina lidského rodu, a druhou polovinu tvoří ženy, jejichž podíl v boji o zachování lidstva je ještě významnější. Není pochyby, že žena, když se octla v okolnostech, jaké hříčky filmu, by jako dárkyně života zasáhla stejně obětavě. Vždyť nemusíme brát na pomoc vymyšlené historky. Takových úspěšných zásahů amatérů jsme zažili mnoho. Snad prvním byla záchrana posádky vzducholodi Italia, jejíž slabé signály zachytily sovětský radioamatér Nikolaj Šmidt z vesnice Vozněnskaja Vochma. Posledním případem pak byla povodňová katastrofa v Novém Jižním Walesu v Austrálii. V roce 1955 způsobily dlouhé deště tak náhlé rozvodnění, že široké rozlohy byly zcela zaplaveny a odříznuty od světa. Klubová stanice VK2WI byla narychlo nastěhována do lékárny předsedy odbokočky australského svazu amatérů Jima Corbina VK2YC. Corbin řídil z improvizované stanice amatérskou síť tísňové služby, kterou léta organoval a jež nyní přišla vhod, a paní Corbinová zatím zastoupila svého manžela v lékárně. Po tři týdny byly takto řízeny všechny pomocné akce postiženému území, uprostřed něhož v záplavě vod pracoval obětavý amatér. Když pak 9. května letošního

roku přejímal v Sidney vyznamenání za „vynikající zásluhy v oboru amatérského hnutí“, prohlásil: „Nemyslete si, že vyznamenání přijímám za úlohu, kterou jsem sehrál za tísňové služby. Toto vyznamenání platí všem členům australské organizace amatérů, neboť moji kole-

gové pomohli zrovna tolik, co já.“

A nejsou to jen muži, kdo se věnují radioamatérskému sportu. Pracuje s nimi mnoho YL, jak se amatérskou zkratkou označují ženy-radistky. Bohužel, u nás je jich ještě málo, ačkoli radioamatérství je sportem, který se pro ženy hodí jak málokterý jiný. Zeptejte se třeba děvčat, která se v době od 4. do 30. červ-



na zúčastnila kursu žen-provozních operátorek v Ústřední škole Svazarmu.

Jaká je to krása ulovit ze středu Čech značky Italia z Verony nebo promluvit si řeči telegrafních značek s přáteli v Banské Bystrici! Je jich dosud málo, ale je naděje, že bude proražen předsudek, jako by radio byla jen málo záživná technika, srozumitelná pouze mužům. Loni se podobného kursu zúčastnilo dvacet děvčat. Letos jich je 19. Jsou z kraje Brno (2), Prešov (3), Jihlava (2), Hradec (1), Olomouc (2), Praha (2), Pardubice (2), B. Bystrica (1), Ústí n. L. (3) a Liberec (1). Proti loňsku se zde nově objevily kraje Brno, Prešov, Jihlava, Hradec Králové, Olomouc a Pardubice. Hoši, co děláte v ostatních krajích? Ubozí muži v kra-

jích Karlovy Vary, České Budějovice, Gottwaldov, Žilina, Bratislava, Nitra a Košice, je snad u Vás žen nedostatek? – To snad ne; ale asi jim radio neumíte dobré a lákavé ukázat. O malém počtu žen ve Svazarmu se přece mluvilo také na sjezdu. (To by vám mohla povědět s. Soňa Pezlarová, dnes už PO, která byla delegátkou za Banskou Bystrici.) A na sjezdu sama žena podala také návod, jak se na ženy musí. Byla to soudružka Lesayová, poštovní doručovatelka z obce Dechtice, okres Trnava. Ríkala: „Začala jsem získávat lidí ke vstupu do naší organizace. A když já, proč ne i můj starý? A tak pracujeme oba v naší základní organizaci. Jsem již místopředsedkyně a on zatím je jenom členem. Tak mě ale napadá, když se dívám na toto množství chlapů zde, že by mohli i oni své ženy a děvčata odvést do Svazarmu. Možná, že by se tím pomohlo tomu, nad čím stále ještě pláče me, nad nedostatkem žen ve Svazarmu. Mně se zdá, že se z toho zbytečně dělá velké umění; podle toho, co se mi daří, je to docela obyčejný rozhovor s lidmi všude tam, kde se s nimi stýkám, co lidí získává,“ radila soudružka Lesayová za bouřlivého potlesku. A to je znamenitý nápad. Jen si tak zopakujte, kolikrát vám, chlapi, vaše ženy vyčetly ty naše pikofarady a schůzky a vysedávání u přístrojů přes půlnoc, Polní dny a a spojováčky. Víte co, pozvete ji s sebou, ať se dostane mezi lidí! Vždyť místem společných vycházek nemusí být jenom kino. A až se chytí také, budete jí moci ty pikofarady jednou oplatit.

A až si jednou všichni chlapi a všechna děvčata na celém světě podají na vlnách ruce přes hory, oceány a hranice v boji za mír a za solidaritu všech lidí dobré vůle, nebude to nejkrásnějším darem, jaký amatérů mohou lidstvu vůbec přinést?

Z devatenácti děvčat se sedmnáct za měsíc proměnilo v Ústřední škole Svazarmu v provozní operátorky. Dalších devatenáct kolektivek má tedy jádro příštích čistě ženských družstev. Zdá se, že zanedlouho budou dány předpoklady pro uspořádání závodu jen pro ženy. Děvčata, bude to již brzy?



NIKOLA TESLA

Vzpomínka na velkého slovanského myslitele, technika a vynálezce k výročí
jeho stých narozenin.

V době rozkvětu mechanisace průmyslu, kdy vedle parního stroje nastoupila svůj vítězný pochod do technického světa i elektřina, objevuje se v samém středu tohoto živelného dění zvláště osobnost, udivující své vrstevníky na jedné straně svou neobyčejnou prostotou a na druhé straně myšlenkovým vzmachem a odvahou k řešení nejtěžších problémů současného technického života.

Vzpomínka na Nikolu Teslu, Chorvata, genia, tvůrce moderní elektrotechniky a bojovníka za lepší zítřek člověka, je v přítomné době zvláště aktuální. Oživuje skutečnost, jak světová historie bývá nespravedlivá, jak umírá malé národy, jak zásluhy některých zvěličuje, jak toho dokladem jsou příklady našich lidí, vynálezce lodního šroubu Ressla, vynálezce hromosvodu Diviše a jiných. Vzpomínka na Nikolu Teslu a jeho život ve Spojených státech ukáže v plném světle počátky krize tehdejší společnosti, která v honbě za penězi neznaala překážek i za cenu činu neslučitelných s dobrými mravy lidí a národní.

Tesla byl Jugoslávek a i když se ve svých 28 letech odstěhoval do Ameriky a stal se tamním občanem, zůstal Jugoslávem. Tesla se učil u českých a německých učitelů, kde získal základy přírodních věd, byl zaměstnán v továrnách a laboratořích v Uhrách, ve Francii a ve Spojených státech, mluvil několika jazyky, avšak zůstával až do své smrti synem slovanského národa a celý svůj život se takovým jevil. Jeho cílem byla věda, technika a využití vynálezů. Pracoval vždy sám, bez cizí pomoci mramovní nebo hmotné, daleko od svých lidí a v prostředí, které ho nechápal. Tesla bývá srovnáván s Edisonem. Avšak Edison měl příznivé podmínky pro svou práci, byl rodilým Američanem, autorem skvělých vynálezů, který se stal hrdinou Ameriky již v době, kdy Tesla ještě navštěvoval vysoké školy ve Štýrském Hradci a v Praze. Když Tesla přišel do Ameriky, byl už Edison slavný a respektovaným vynálezcem a příkladem pro celou technickou generaci. Edison měl své laboratoře s množstvím spolupracovníků, mezi nimiž byl krátkou dobou i Tesla. Tesla své revoluční technické objevy nosil dlouhá léta v hlavě. Díky své hořejšnosti založil společnost, kde mohl konstruovat své nové elektromotory a uskutečnit svých prvních sedm patentů, jimiž se stal slavný a získal zájem tehdejšího technického světa.

Nikola Tesla narodil se 10. července 1856 ve Smiljanu u Gospicě na vnitrozemské straně Velebitu, v kraji, jehož mořské pobřeží je Čechům známé jako vyhledávané letovisko. Teslově otec byl kněz, výborný řečník, vzdělaný člověk, mající na své faře znamenitou knihovnu. Do obecné školy začal chodit Tesla ve Smiljanu a v Gospicích, kde poté navštěvoval reálku. Poslední třídy reálky vystudoval v Karlovaci, kde bydlel u své sestry a kde jeho strýc, bývalý důstojník, umožňoval mladému hochu styk s kul-

tou, uměním a odbornou literaturou. Nové vyslá díla Faradayova a Crookesova v německém překladu dostala se zde do rukou Teslových a stala se počátkem jeho zaujetí pro elektrotechnické problémy. V roce 1875 přichází Tesla na vysokou školu technickou do Štýrského Hradce, kde se stává pro své nadání brzy asistentem profesora Pöschla v oboru theoretické a experimentální fysiky. Zde se seznámuje s praktickým modelem Grammeova dynama, které sem v této době přišlo z Francie a s nímž byly konány pokusy. Dynamo mělo o tehdy obvyklý tvar podkovovitého elektromagnetu s prstencovou kotvou a komutátorem a sloužilo při přednáškách k předvádění Joulova tepelného efektu, předvádění elektromotoru a k ukázkám Davyho elektrického oblouku. Vyskytovaly se při tom značné potíže. Části dynama trpely opotřebením a tyto skutečnosti přivedly Teslu na myšlenku, že tento stroj není vhodný k výrobě energie. Gramme vystavoval svůj motor na stejnosměrný proud na světové výstavě ve Vídni a všechny okolnosti navštědčovaly, že sestrojit motor na střídavý proud je věci nemožnou. Alespoň úsilí Grammeovo, Fontaineovo, Pöschlovo a jiných pracovníků setkávalo se tu s plným nezdarem. Tesla vytušil již v roce 1875, že Grammeův motor nepředstavuje správný směr řešení elektrického motoru a odtud se datují úvahy Teslovy, které měly, jak později ukážeme, nečekaný spád a mimořádný úspěch.

Finanční potíže byly příčinou odchodu z vysoké školy do praktického života a Tesla přijímá místo asistenta na státním telegrafním úřadě v Budapešti, kde vynalezl transformátor mikrofonního proudu, což mělo velký význam pro jeho další služební postup. Zde měl již vyhnaněnou představu o možnosti technického využití vícefázového proudu a o otáčivém magnetickém poli, vyroběném pomocí vícefázového proudu. Tesla cítil, že je tu na prahu technických údálostí, které popozenou růst soudobé techniky kupředu tempem, které nemělo obdobu. S těmito myšlenkami a perspektivami odcházel Tesla ze služeb telegrafního úřadu a přijímá místo u Kontinentální Edisonovy společnosti v Paříži, kde po určité době zasvěcuje šéfa mechanického oddělení do svých plánů. Tesla zde pracoval na opravách stejnosměrných elektráren, konstruoval různé stroje, nutné pro výstavbu nových energetických objektů, poznával chybou dosavadního stejnosměrného výrobního, rozvodného a spotřebního systému. Jeho dovednost, rychlosť, přesnost a spolehlivost jej staví do první řady odborníků a je pověřován nejtěžšími a nejobtížnějšími pracemi. Podnik slibuje Teslovi velkou odměnu, odstraní-li chybou štrasburské elektrárny, kterou nebylo možné uvést do chodu. Teslovi se úkol podařil, ale odměnu nedostává a poznává, jak slovo šéfa podniku je bezcenné. Přes tyto obtíže daří se Teslovi provedení praktických zkoušek s motorem na stří-



Pomník Nikoly Tesly v New Yorku. Byl odhalen 25. června 1956 v redakci časopisu *Radio-Electronics* v New Yorku. Portrét vynálezce byl zhotoven galvanoplasticky se sádrovou posmrtnou maskou, jež je majetkem vydavatele časopisu, známého Hugo Gernsbacka. Medailony po stranách mramorového podstavce, jehož autorem je sochař Onorio Ruotolo, znázorňují přední trifázový motor, Teslov transformátor a věž vysílače pro bezdrátový přenos energie.

Foto laskavosti Hugo Gernsbacka, *Radio-Electronics Magazine*, New York

davý proud a Tesla se rozhoduje k cestě do Ameriky, kde doufá nalézt širší možnosti uplatnění svých nápadů. Vyhledává Edisona a je přijat do jeho služeb. Ujímá se tu obtížných úkolů, jako byla oprava elektrického zařízení k osvětlování parníku Oregon. Osmatřicetiletý Edison byl velmi spokojen se svým o 10 let mladším spolupracovníkem, který u Edisona zkonstruoval 24 nových typů strojů jednodušší, lehčí, výkonnější a dokonalejší konstrukce. Edison mu slíbil za tuto práci 50 tisíc dolarů a když Tesla včas a dobrě práci dokončil, odměnu nevyplatil a Teslu odbyl slovy: Stále ještě nerozumíte americkému humoru. Zdá se, že tento případ je důvodem, proč Tesla od Edisona odešel.

Houzevnatostí Teslově se podařilo vytvořit Teslovu společnost pro obloukové osvětlování, která již v roce 1876 počala využívat jeho patentů a zavedla Teslovu obloukovku v některých ulicích v New Yorku. Tesla však toužil po laboratoři, a to mu umožnila další Teslovu elektrická společnost, usídlěná blíže Edisonových laboratoří. Edison nelibě sledoval růst Teslových dílů a předvídal pro sebe těžký konkurenční boj, o němž ovšem ještě nevěděl, že jej prohraje. Deset let nato odkoupil Jiří Westinghouse od Tesly sedm základních patentů za milion dolarů, který Tesla ihned proměnil za laboratoř pro další výzkumy. Tesla měl dosud špatné zkušenosti se svými dosavadními partnery, kteří své závazky nebrali vážně a proto sjednal s Westinghousem písemnou smlouvu o spolupráci, poněvadž se domníval, že písemné

smlouvy jsou jistější než mluvené slovo. Westinghouse byl účasten na stavbě mnohých elektráren na střídavý proud dříve, než odkoupil Teslovy patenty. Tyto elektrárny byly určeny výhradně pro účely elektrického osvětlení. Nyní měly sloužit též pro pohon Teslových motorů, což znamenalo změny a zvětšení výkonu. Někde bylo nutno nahradit dynama na stejnosměrný proud generátory dvojfázového a trifázového proudu a předelat sítě. U starých již vybudovaných elektráren to činilo velké potíže a vyžadovalo finančních obětí. Podniky, mající zájem na udržení stejnosměrného proudu, vedly velký boj proti Westinghouseovi a proti Teslovi, aby udržely své obchodní pozice. Když se Westinghouse svěřil jednoho dne Teslovi s těmito obtížemi, vrátil mu Tesla smlouvu, která tehdy představovala úctyhodnou částku 12 milionů dolarů s tím, že nechce být překážkou pokroku a že užitek civilisace z jeho práce jeví více těši než jeho vlastní užitek. Teslovo gesto bylo výrazem sly a charakteru neobýčejného a nesoběckého člověka. Peníze pro něj nebyly cílem, ale prostředkem, jak pomoc lidské společnosti.

Osobně byl Tesla neohrožený člověk. Nebál se pracovat s elektrickými proudy vysokých napětí a propouštěl svým tělem elektrické napětí několika milionů voltů. Tyto pokusy stupňoval, až z jeho těla sršely jiskry a oheň, který jinde tavil kovové tyče. V roce 1895 mu shorela laboratoř. Bylo to v době, kdy stejně jako A. S. Popov na druhém konci světa, pracoval na problému bezdrátové telegrafie. Do roka měl Tesla novou laboratoř. Roku 1898 z malé stanice na pobřeží u New Yorku přenášel signály na malou loď, vzdálenou několik kilometrů na moři, kterou bezdrátovými impulsy poháněla řídil. Patentovým úřadem z Washingtonu byla vyslána zvláštní komise, která měla ověřit to, co Tesla uváděl v patentech. Tehdejší společnost nemohla pochopit dív, který Tesla veřejně ukazoval. Tato loď sama o sobě představovala dív mechaniky. Vše, co na ní bylo, Tesla musel navrhnut, sestrojit, propracovat a vyzkoušet. Bylo tu třeba vykonat řadu vynálezů, vynálezy uskutečnit a upravit pro společný účel. Tempo práce a vytrvalost Teslova byly toho druhu, že jeho asistenti nemohli vydržet takovou namáhavou práci. Někdy Teslu opouštěli i velmi vytrvalí spolupracovníci. Mnohdy proto, že nebylo prostředků k výplatě mezd. Tu Tesla vynálezel přístroje, které přinášely okamžitou finanční pomoc.

Tesla využíval v roce 1897 v Colorado velikou radiostanici, která obsahovala generátory o 35 tisících periodách pro pokusy s velmi dlouhými vlnami, oscilátory s rotačními přerušovači umožňující 10 000 přerušení za vteřinu a pro výkon 200 kW. Jeden rotační přerušovač, kterým byl proud přerušován 100 000krát za vteřinu, dával vysokofrekvenční energii o sto tisíc periodách resonančním obvodům. Tato zařízení sloužila k výzkumům v oboru dlouhovlnné bezdrátové telefony. Tesla již tehdy říkal, že jeho měření a výpočty mu napovídají, že můžeme s těmito principy vytvořit na zemi takové děje, jejichž vliv se může pocítit na některých blížích planetách, na př. na Venuzi nebo na Marsu. Koncem druhé světové války podařilo se skutečně poslat

signály na Měsíc a z jejich odrazu určit vzdálenost. Pokus byl vykonán pomocí centimetrových vln podle impulsů ve shodě s myšlenkou, kterou Tesla zveřejnil půl století před tím. Velké pokusy v Colorado vedly k celé řadě objevů a vynálezů, které byly ihned využity v bezdrátové telegrafii. Tesla ukázal, že pomocí vln několik kilometrů dlouhých možno přenášet zprávy po celé zeměkouli. Na počátku tohoto století se přikročilo proto k budování velkých radiostanic, které pracovaly s vlnami až 20 kilometrů dlouhými a jimiž bylo uskutečněno spojení přes oceán.

Celý svůj život byl Tesla velmi cílý a živelný až do vysokého věku. V roce 1936 byl na ulici poválen autem a utrpěl těžké zranění, jehož následky pociťoval až do své smrti. Tesla zemřel ve svém hotelovém pokoji 7. ledna 1943 v New Yorku.

Svým objevem elektromagnetické indukce je Michael Faraday pokládán za zakladatele moderní elektrotechniky, neboť princip indukce umožnil výrobu silných proudů v dynamech. Tesla svým objevem točivého magnetického pole a vícefázového proudu má nemenší zásluhu o rozvoj moderní elektrotechniky. Navíc však je Tesla vynálezcem nejvyššího stupně, neboť ze svých objevů vytvořil ihned prakticky upotřebitelná díla. Tesla získal přes 40 patentů jen v oblasti vícefázového systému a na těchto patentech je vybudována dnešní moderní elektrotechnika. Jeden z tvůrců elektráren na niagarských vodopádech, Scott, říká, že rozvoj, který vedl k prvnímu velkému zařízení Teslova vícefázového systému, představuje největší událost v celých dějinách inženýrství. Tato slova se vztahují nejen na základní vědecké objevy, ale na celé skupiny vynálezů, které umožnily vybudování elektrických elektráren Teslova systému a založení dnešní epochy světové elektřiny. Martinova kniha *Vynálezy, výzkumy a práce Nikoly Tesly*, vydaná v roce 1894, byla pro Armstronga studničí inspirací a přiměla jej pro toto vědu. V osmdesátých letech věřil celý svět, že Tomáš Alva Edison položil základy budoucí elektrotechniky, i když bylo známo, že Edisonův systém výroby a upotřebení elektrické energie nebude využit pro přenos elektřiny. To se podařilo v plné míře teprve Teslovi. Francouzský vědec Marcel Deprez zasvětil dlouhou dobu na řešení problému střídavého motoru. Francouz Gaulard se snažil marně o důkaz rentabilitnosti přenosu elektrické energie. Práce nevedly k cíli, protože jejich autoři neuměli sestrojit motor na střídavý proud.

V časopise *Electrical Engineer* uveřejnil v roce 1891 Tesla zprávu o některých těžincích el. oscilací na lidský organismus a ukázal, jak lze tyto oscilace vyrábět. Jeden druh těchto proudů byl v léčbě použit francouzským fysiologem D'Arsonvalem a tento druh terapie nese dodnes jeho jméno, ač se jedná o použití Teslových proudů.

Při oslavě Teslových osmdesátin proslvil francouzský vědec Girardeau v Bělehradě přednášku ve spolku jugoslávských inženýrů s názvem: Proč byl Tesla, tvůrce radioelektřiny, dlouho neuznáván. Zde vyložil spory, které vedly některé společnosti proti Teslově prvenství v základních otázkách radiotechniky. Brožura byla zaslána knihovnám a

časopisům celého světa, aby se každý, koho zajímají dějiny radiotechniky, mohl dovedět, jakým způsobem a jakými prostředky byl veden boj proti Teslovi. Girardeau tu ukazuje, že Tesla vytvořil systém anténa-země, poněvadž měl představu, jak lze uskutečnit výrobu a přenášení radiových vln na dálku. Tesla vyřešil problém výroby nepřetržitých oscilací v době, kdy se mluvilo jen o jiskrách, vyrobených utlumeným vybíjením kondensátorů. Tesla použil indukci a potom resonanci v oblasti radioelektřiny a tím způsobem vynalezl a přesně popsal syntonisaci čtyř prourových okruhů, jež jsou podstatou všech vysílačů a přijímačů. Toto dílo, jemuž dnešní technici rozumějí, jehož používání a jehož si váží, zdálo se milhavým a nejasným v období, kdy je Tesla uveřejnil k obecnému prospěchu.

Tesla miloval malého člověka a vždy měl snahu mu pomoci. Nepociťoval proti nikomu nenávist, ale pohrdal kapitalismem a fašismem. Záleželo mu mnoho na tom, aby byl svět uspořádán na novém základě, aby se mohl stát společenstvím svobodných lidí a národů. K válkám zaujímal rozhodné stanovisko. Když Sovětský svaz byl u Moskvy v bojovém vypětí, aby zastavil nájezd německých vojsk, poslal Tesla členům sovětské akademie věd poselství, v němž psal: „Naleznutí svůj ideál ve vlastním nezávislém státě, jihoslovanské národy byly vždy a budou proti fašistické ideologii. My, jižní Slované, s obdivem pozorujeme udatný boj na bitevním poli bratrského národa ruského a jiných národů sovětské unie, jakož i vysoké morální podněty, kterými jsou nadchnuti vaši velikáni – junáci, prolévající svou krev nejen pro obranu své země, ale také pro svobodu a civilisovaný život všech porobených národů.“

Teslův trojfázový proud přinesl zejména malému člověku pronikavý užitek. Přenášení elektrické energie v neomezenech množstvích vytvořilo nové pracovní podmínky v dílnách a továrnách a ulehčilo lidskou práci. Změnily se hygienické podmínky a použití elektřiny v lékařství, hospodářství, domácnosti, v dolech a mnohých jiných oblastech práce vytvořilo jiné, lepší životní podmínky, které přinesly v prvé řadě užitek drobnému pracujícímu člověku, kterého Tesla miloval a pro něhož pracoval.

O Teslovi byla vydána obsáhlá životopisná a technická literatura. Nejznámější publikace, z nichž je čerpán obsah tohoto článku, jsou:

Th. C. Martin, Vynálezy, výzkumy a práce M. Tesly, 1894, 498 str.

D. M. Stanojevič, Nikola Tesla a jeho práce, 1894, 400 stran.

Martin a Maser, Výzkumy Nikoly Tesly, 1895, 500 stran.

Slavko Bokšan, Nikola Tesla a jeho pionýrská práce v elektrotechnice, 1932, 334 stran.

O. Neill, Život Nikoly Tesly, 1944, 340 stran.

Slavko Bokšan, Nikola Tesla a jeho dílo, 1946, 198 stran.

Ing. Jaroslav Kuboš



OECEKAVAME ZLEPSENÍ JAKOSTI POSLECHU ROZHLASU

Široké zavádění FM rozhlasu je značně brzděno nedostatkem přijímačů s VKV dílem a konvertorů k obyčejným přijímačům. Průmysl měl přijímač s VKV dílem vyrobit ještě roku 1955, ale tento úkol nesplnil. Dosud je příjem FM možný jen na některé typy televizorů. Aby bylo možno plně využít výhod FM vysílání, musí se průmysl postarat i o výrobu jakostních mikrofonů a reproduktorů. Bohužel dnes vyráběný mikrofon a zvláště reproduktory nevyhovují.

Vážným úkolem pro rozvoj VKV vysílání je přebudování ústředen drátového rozhlasu pro retranslaci programů vysílaných na VKV. Musí být zorganisována výroba speciálních adaptérů pro VKV tak, aby přijímače této ústředem mohly přijímat programy VKV stanic. Je nutno zorganisovat výrobu masových a levných přijímačů s VKV dílem i pro venkovské posluchače v městech, kde dosud není zavedena sít.

Sovětští amatéři, kteří se nemalou měrou podíleli na rozvoji spojů pomocí krátkých vln, musí se aktivně podílet i na rozvoji vysílání VKV tím, že budou kontrolovat práci FM vysílačů a konstruovat přijímače s FM dílem a konvertoři, čímž podpoří rozvoj tohoto nového kvalitního způsobu vysílání rozhlasu v naší vlasti.

V následujícím, květnovém čísle RADA píše N. Psurcev, ministr spojů SSSR:

„V evropské části Sovětského svazu bude vybudována rozsáhlá síť VKV rozhlasových stanic, jejichž řízení bude plně zautomatizováno, tak, aby mohly pracovat bez stálého personálu. Jak známo, rozhlas na VKV umožňuje velmi jakostní přenos zvuku. Poslech VKV vysílačů je však spolehlivě možný jen v okruhu optického obzoru antény, t. j. průměrně na vzdálenost 50 ± 70 km. Proto je jejich provoz hospodárný jen v hustě osídlených oblastech.

Splněním vytyčeného úkolu vytvoříme situaci, že koncem šesté pětiletky bude vysílání na VKV v evropské části SSSR hlavním způsobem šíření rozhlasových pořadů.“

Vzhledem k této výhodám, které vysílání na VKV poskytuje, není tedy divu, že i v návrhu polského pětiletého plánu čteme, že mezi hlavními směry technického rozvoje v oboru spojů bude:

– zavedení několika programů v technice rozhlasu po dráte, – široké využívání techniky vysílání a příjmu FM na VKV, při čemž je uloženo urychlit výrobu přijímačů FM-AM, aby byla odstraněna závislost na dovozu ze zahraničí. Podobně jako u nás byly dány do prodeje přijímače Stradivari, obsahující VKV díl, tak v Polsku jsou na trhu přijímače Undine EAW7695E s VKV dílem od $87 \div 100$ MHz. V Polsku však je situace poněkud odlišná, neboť podle časopisu Wiadomości telekomunikacyjne č. 2/55 byl ve Varšavě dán do provozu VKV vysílač s kmitočtovou modulací, pracující na kmitočtu 97,6 MHz (3,08 m), který přebírá národní program dlouhovlnného vysílače Varšava. Tato stanice bude v nejbližší době

vysílat vlastní program. Zajímavé jsou technické údaje stanice: Kmitočtový zdvih pro 100% hloubku modulace < 75 kHz. Skreslení v oblasti kmitočtu 30 Hz až 15 kHz nejvýše ± 1 dB. Nelineární skreslení při zvihu 75 kHz v oblasti 30 až 60 Hz menší než 1,5 %, v oblasti 60 Hz až 15 kHz menší než 1 %. Šumový poměr při zdvihu 75 kHz a modulačním kmitočtu 400 Hz lepší než 65 dB. V letošním roce budou dány do chodu další dva VKV FM vysílače a to v Poznani a Stalinogrodě. Oba budou vysílat v pásmu $87,5 \div 100$ MHz. Lze předpokládat, že zvláště vysílač v Stalinogrodě bude dobré slyšitelný na severní Moravě.

Při čtení této zprávy jsme tak trochu začali závidět sovětským a polským soudruhům, kteří již nejsou odkázáni na nesmírně obtížný poslech stanic středovlnných a dlouhovlnných. Avšak ve směrnicích pro sestavení druhého pětiletého plánu je již uloženo „soustředit pozornost především na tyto obory sláboproudého průmyslu a výroby přístrojů: a) výrobu rozhlasových a televizních zařízení, zejména velkých, vzdudem chlazených rozhlasových vysílačů a vysílačů ultrakrátkovlnných, frekvenčně modulovaných.“ Budou tedy kmitočtově modulované vysílače zavedeny i u nás.

Že i u nás je zavedení FM rozhlasu nalehavým úkolem, o tom svědčí zkušenosti z letošního bouřkového období, kdy zvláště třízivě vystupuje při poslechu středovlnných vysílačů množství silných atmosférických rušení, jež znemožňuje poslech zamořený i tak rušením z ostatních zdrojů. A rozhlas po dráte neposkytuje také záruku nerušeného poslechu. Hned po prvních větších bouřkách (v Praze na př. večer 6. června t. r.) se ukázalo, že síť linek, tažených po střechách, potvrzuje velmi názorně platnost zákonů o indukci k malé radosti účastníků rozhlasu po dráte i údržbářů. A chtí se dovolat pomocí, znamenalo vyzbrojit se svatou trpělivostí, neboť telefonní linka pro hlášení paroh rozhlasu po dráte byla po několik dní úplně zablokována. Tak snadná zranitelnost rozhlasu po dráte tedy plně opravňuje požadavek bezdrátového zajistění spolehlivého a nerušeného příjmu, jenž může být splněn pouze FM vysíláním na VKV.

V době, kdy byl návrh směrnic vypracováván, byl již našimi vývojovými pracovníky připraven nový čs. rozhlasový přijímač, odpovídající po všech stránkách světovému průměru požadavků, kladených na střední přijímač, a obsahující taktéž VKV díl. Jenže od vývojového prototypu k sériové výrobě je ještě kus cestý a tak tedy prozatím jsou naši posluchači odkázáni na televizory – ať již domácí výroby nebo sovětské – a malý počet přijímačů, jež jsme dovezli z NDR. Vytvořit předpoklady pro další rozvoj FM rozhlasu bude tedy prozatím hlavně úkolem radioamatérů, kteří podobně jako sovětí soudruzi budou konstruovat přijímače s FM dílem a konvertoři aspoň pro příjem zvukového doprovodu našich nových televizních vysílačů. Pramenem poučení k této práci mohou být jednak publikace, zabý-

Stížnosti na špatnou kvalitu poslechu rozhlasu nejsou jenom naši domácí specialitou. Pomíjíme zatím samozřejmě obsah vysílání a mříme tím technickou kvalitu přenosu. Obrovský počet vysílačů a nevšímavost vůči mezinárodním dohodám o rozdělení kmitočtového spektra, které je pro rozhlas k dispozici, způsobily skoro ve všech hustě osídlených oblastech světa normální jakostní příjem rozhlasových pořadů nemožný. Když byly vyčerpány všechny možnosti nápravy, dali se technikové cestou nejmenší odporu; vzdali se prostě boje v pásmu dlouhých a středních vln, přeskocili přecpaná pásmá krátkovlnná a usadili se na dosud volných velmi krátkých vlnách. Důvody a výhody tohoto stěhování popisuje názorně V. Vinogradov v sovětském časopise Radio:

„Podle směrnic XX. sjezdu KSSS pro šestý pětiletý plán rozvoje národního hospodářství SSSR na r. 1956–1960 se plánuje široké zavádění VKV vysílání v evropské části SSSR. V SSSR je pro VKV rozhlas vyhrazeno pásmo 66,0 až 72,0 MHz (4,55–4,18 m). Velkou výhodou rozhlasu na VKV je, že není rušen atmosférickými výboji a průmyslovým rušením. Další výhodou je nízká hladina šumu, takže se při příjmu hlavně uplatňuje jen vnitřní šum přijímače a poruchy z nejbližších zdrojů. Proto lze v pásmu metrových vln snáze a s menším výkonem dosáhnout požadované převahy signálu nad šumem.

Třetí výhodou je možnost použití kmitočtové modulace, což je na rozsahu středních a dlouhých vln prakticky vyloučeno. Vysoká jakost přenosu na metrových vlnách a s kmitočtovou modulací je dobré známa účastníkům televize, neboť vysílače zvukového doprovodu televise pracují s kmitočtovou modulací.

FM rozhlas umožňuje zlepšit věrnost reprodukce tak, že se blíží příměřímu poslechu a v dalším rozvoji řeší problém několika programů pro velká města. Velkou výhodou tohoto rozhlasu je velká odolnost vůči poruchám.

Směrnice XX. sjezdu KSSS o rozvoji práci na zavádění FM rozhlasu zahajují novou etapu v rozvoji sovětského rozhlasu, znamenající přechod k novému, jakostnějšímu stupni.

V roce 1955 byly postaveny a dány do provozu FM vysílače v těchto městech:

Moskva 66,875 a 70,375 MHz
Leningrad 66,875 a 70,375 MHz
Kyjev 68,125 a 71,625 MHz
Charkov 67,625 a 71,125 MHz
Riga 67,625 a 71,125 MHz

Roku 1956 budou uvedeny do provozu VKV FM rozhlasové vysílače s dvěma programy ve Svěrdlovsku, Minsku, Tallinu, Baku, Taškentu a v řadě měst Litevské, Lotyšské a Estonské SSR.

vající se otázkami konstrukce televizorů, jednak speciální publikace, na př. Siegel: Přijímače pro kinotočkovou modulaci, a články v AR, zabývající se dílčími problémy.

K rozsáhlějším pokusům s příjmem VKV rozhlasu by ovšem bylo zapotřebí rozšířit dobu vysílání zvukového doprovodu televise až tak, jak tomu bylo do října 1955, eventuálně uvést znovu do provozu existující vysílač, který již před několika lety pokusně pracoval, o čemž svědčí dosud antena na vino-hradské budově rozhlasu.

Amatéři vždy ochotně pomáhali, když bylo třeba: nebylo horlivějších propagandistů v době, kdy se u nás rozhlas zaváděl – v dvacátých letech; amatéři vyzkoušeli příjem pražské televise i v odlehlych oblastech, kde byla naděje na úspěch pramalá a rizikovali, že námaha a náklady na zařízení budou nadarmo již dlouho před tím, než se započalo s oficiálním průzkumem pole pražského vysílače; amatéři ochotně vysvětlovali princip a přednosti rozhlasu po dráte širokým vrstvám občanstva v době, kdy poštovní úřady nemohly poskytnout podrobnější poučení; a amatéři se stejně obětavě zasadí o co nejrychlejší zavedení poslechu FM vysílání nyní, kdy se stalo jedním z úkolů, vytyčených směrnicemi pro druhou pětiletku. Očekáváme tedy, že jejich nezíštná práce najde podporu i se strany ministerstva spoju a všech institucí, jimž záleží na tom, abychom i v tomto odvětví dohnali nejvyspělejší kapitalistické státy.

*

Známá firma Eddystone vyvinula VKV přijímač prorozsah 150–500 MHz. Přijímač je dvojitý superhet se speciálně upraveným vstupním dílem, má malý, ale robustní karousel s ro 6 rozsahů s osmnácti cívkami a malý trojité otočný kondensátor, jeden v zesilovač, oscilátor a germaniová dioda ve směšovači. Prvá mezifrekvence je 50 MHz a vstupní mf zesilovač je zapojen jako kaskádový zesilovač. Další směšovací stupeň je osazen dvojitou triodou a následuje mezifrekvence 5,2 MHz. Tyto mezifrekvenční stupně mohou být použity samostatně bez vstupního dílu pro zvláštní účely. Přijímač má možnost příjmu AM/FM, diskriminátor je v zapojení Foster-Seeley. Pro příjem AM je zapojen tlumič poruch, dále je přístroj vybaven S – metrem a dvěma nf zesilovači s negativním zpětnou vazbou. Napětí pro oscilátory a vstupné je stabilisováno. Elektrická specifikace přijímače: šířka mf 15 kHz, zrcadlová selektivita na 400 MHz 25 dB, na 200 MHz 40 dB, citlivost lepší než 10 μ V pro 15 dB poměr signál-šum na 50 mW výstupu na všech šesti rozsazích. Vestavěný zdroj proudu, avšak přijímač je možno napájet i z baterií. Přijímač je v kovové skříni stejných rozměrů jako dřívější modely přijímačů firmy Eddystone (16 a $\frac{3}{4}$ x 15 x $\frac{8}{3}$ coule). Váha 30 kg a cena asi 250 až 300 liber.

Kt

PRAKTICKÁ POMŮCKA PRO MLADÉ RÁDIOAMATÉRY

Radioamatér – začátečník musí překonávat při své práci mnohé finanční potíže, pokud ovšem nemá možnost pracovat ve společné dílně SvaZarmu. Proto každý jistě přivítá příležitost zkoušet si měřicí přístroj, který i přes malé vydání a svou jednoduchost splní požadovaný účel, t. j. dostatečně přesné měří. Jeden takový přístroj uvádí německý časopis Funktechnik v čísle 6/1956.

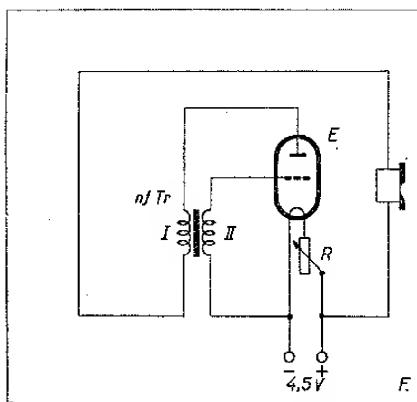
Základní zapojení přístroje je na obr. 1. Je to vlastně nejjednodušší nízko-frekvenční generátor, skládající se z nf transformátoru, elektronky (bateriová trioda) a sluchátek. V tomto přístroji není nutný zvláštní zdroj anodového

také vyšší, jestliže dojde nějakým jiným způsobem kesnění „anodového napětí“. Této poslední vlastnosti můžeme využít ke zkoušením účelům: do série se sluchátky zapojíme zkoušenou součástku, čímž účinně snížíme anodové napětí. Nařídíme-li před tímto pokusem regulátorem žhavení přibližně střední výšku tónu, můžeme potom značnou výšku tónu určit, je-li zkoušený odporník v pořádku. Tón bude tím vyšší, čím větší je odporník zkoušeného prvku. Máme-li zkoušet vysokoohmové odpory, je nutno nejdříve nařídit pomocí R co nejnižší tón, abychom později udrželi výšku tónu v oblasti slyšitelnosti. V případě, že ani tento způsob nevyhovuje, je třeba přehodit přívody k transformátoru, t. z. primární vinutí připojit do mřížkového obvodu.

Toto je jen principiální zapojení. Prakticky použitelné zapojení ukazuje obr. 2., ve kterém můžeme použít každou bateriovou triodu (na př. také RE034, RE054, RE064). Její hodnoty nejsou v tomto případě kritické. Jako nízkoohmový odporník v žhavicím obvodu je vhodný vyražený typ zc starého bateriového přijímače. Rovněž nf transformátor můžeme použít ze stejněho pramene. Hledáme však převodový poměr 1:2 až 1:5. Přepinač P_1 s 4×2 dotecky umožňuje snadný přechod s vysokého kmitočtu na nízky nebo naopak. V serii se sluchátky jsou zdířky Z_1 pro připojení zkoušené součástky a pomocí paralelně zapojeného tlačítka T_1 lze nařídit základní zkoušený tón. Připojíme-li další pár zdířek Z_2 , do kterých lze připojovat v případě potřeby přepinačem P_2 různé normální (známé odpory), můžeme potom snadno určit ohmickou hodnotu zkoušené součástky tak, že normál vyměňujeme a srovnáváme navzájem výšky tónů tak dlouho, až jsou stejně; oba odpory mají potom stejnou ohmickou hodnotu.

Jako zdroj postačí 4,5 V kapesní baterie nebo tři do série zapojené moničinky.

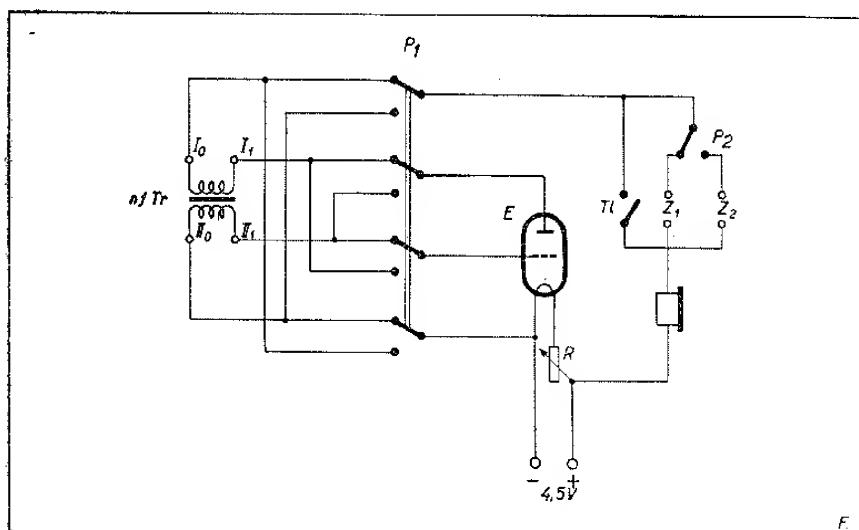
Tento levný a jednoduchý přístroj lze použít v několika případech:



Obr. 1. Základní zapojení

napětí. Na říditelném odporu v kladné větvi žhavicího vlákna vzniká totiž napěťový spád, který působí jako anodové napětí. Vzhledem k tomu, že k transformátorovému vinutí není paralelně připojen žádný kondensátor, nevzniká tedy ani resonanční obvod.

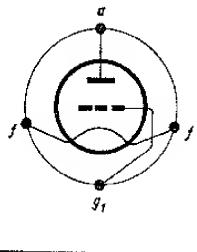
Princip přístroje je přibližně tento: kmitočet záznějů, které jsou slyšitelné ve sluchátkách, lze měnit regulátorem žhavení a tím také změnit „anodové napětí“. Tón bude nižší, snížíme-li žhavicí napětí zvětšením R ; bude však



Obr. 2. Skutečné zapojení přístroje

STRÍBRO-ZINKOVÝ AKUMULÁTOR

Ing. Jaroslav Kubeš



Obr. 3. Zapojení pětinozářkových elektronek

1. Ke zkoušení odporů všeho druhu (běžné odpory, cívky, vinutí transformátoru a tlumivek atd.). Je možné buď zhodnotit stav součástky nebo určit její ohmickou hodnotu.

2. Ke zkoušení izolačního odporu kondenzátorů (vyjma elektrolytických). U dobrého kondenzátoru musí při jeho připojení na Z1 tón stále stoupat a postupně musí zmizet. Tento zjev probíhá podle hodnoty kapacity kondenzátoru rychleji nebo pomaleji. Jestliže zůstává tón stálý, potom je kondenzátor nepoužitelný vzhledem k jeho značně nízkému izolačnímu odporu. V takovém případě se nesmí použít na př. jako mřížkový kondenzátor před nějakou elektronkou. Při zkoušení je výhodné nastavit nejprve co nejnížší základní tón.

3. Jako bzučák pro nácvík telegrafní abecedy, při čemž se klíč připojí do zdířek Z1.

4. Jako jednoduchý tónový generátor pro různé účely (na př. měrný můstek). Tento přístroj můžeme uzemnit na libovolném místě.

jz

*

V Německé demokratické republice pracují v odvětví elektroniky, které je pro nás poněkud nezvyklé. Vyrábějí pomocná elektronická zařízení pro rybolov, která mají během následujících dvou až tří let dosáhnout nejmodernější úrovně.

Radio und Fernsehen 9/56.

P.

*

Během šesté pětiletky bude v SSSR vybudováno 10 000 km radiových reléových linek.

Radio SSSR 5/56.

P.

*

1. XII. 55. měla Itálie 180 000 televizních koncesionářů. Vysílačů bylo 14. Úplná síť má mít 83 televizních vysílačů.

Elektrotechničar 3—4/1956.

*

Během druhé pětiletky se mají v NDR zvládnout teoretické problémy barevné televize tak dalece, aby se mohlo začít do roku 1961 s vybudováním pokusných zařízení.

Radio und Fernsehen 9/56.

P.

*

Ve Francii je přihlášeno 250 000 televizních účastníků. Vezmeme-li v úvahu i ty, kteří se dosud o koncesi nepřihlásili a přece si televizor koupili, dosahuje počet účastníků asi 300 000.

Elektrotechničar 3—4/1956.

Sovětský časopis RADIO přinesl podrobnou zprávu o novém lehkém akumulátoru, jehož elektrody jsou ze stříbra a zinku. V moderní elektrotechnice byla pociťována již delší dobu potřeba akumulátoru, který by byl lehčí a menší než dosavadní akumulátory olověné nebo ocelové a který by měl případně i vyšší účinnost. Na připojené tabulce č. 1. jsou uvedeny některé známé akumulátory a články s regenerativními elektrodami, jejichž kapacita je vztážena na 1 kg jejich váhy. Tabulka ukazuje, jakou mezeru mezi známými zdroji vyplňuje svou výkonností nový stříbro-zinkový akumulátor.

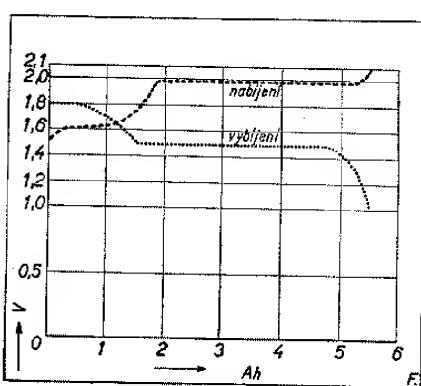
Podstatou nového akumulátoru je vratný chemický proces v alkalickém prostředí. Jeho část, týkající se stříbrné elektrody, byla studována již počátkem minulého století. Jasnou představu o použitelnosti stříbra jako elektrody ve vratném článku vnesla do tohoto obooru práce docenta pražské techniky Františka Jirsy, který uveřejnil v Chemických listech v roce 1925 pojednání, jež je všeobecne uznáváno u nás a za hraničemi jako podklad dalšího vývoje tohoto článku. Během druhé světové války použil Jirsovou práce Francouz André a sestavil prakticky použitelný článek, jehož jednou elektrodou bylo čisté stříbro a druhou elektrodou čistý zinek. Formačními procesy oxydačními a redukčními dostaly se obě elektrody do stavu schopného propůjčovat článku vlastnosti akumulátoru. Stříbrná elektroda je v nabitém stavu pokryta vrstvou, tvořenou směsí kysličníku stříbrného a peroxydu stříbra, elektrody zinkovou tvoří v nabitém stavu čistý zinek. Ve vybitém stavu redukuje se kladná elektroda na kovové stříbro a zinek se oxyduje na kysličník zinečnatý. Vybijecí proces je provázen na kladné elektrodě dvojstupňovou redukcí, a to zprvu z peroxydu stříbra na kysličník stříbrný a poté z kysličníku na kovové stříbro. Ve shodě s tím probíhá vybijecí křivka ve dvou zřetelných polohách, a to z počátku v prvé časové čtvrtině na hodnotě 1,8 voltu a posléze zcela vodorovně na hodnotě 1,5 voltu (obr. 1).

Elektrolytem je tu vodný roztok hydroxydu draselného, obsahující asi 8 % rozpuštěného kysličníku zinečnatého.

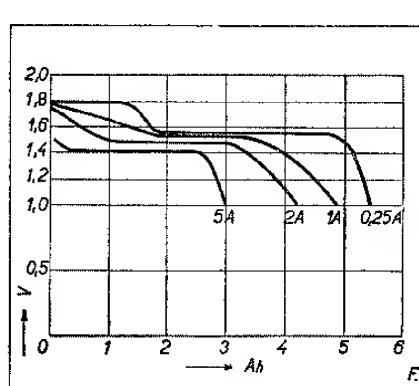
Vhodná koncentrace hydroxydu se po- hybuje v krajních mezích od 20 do 45 %. Akumulátor je vestavěn do průhledné nádoby z umělé louhuvzdorné hmoty, aby bylo možno pohledem kontrolovat stav elektrolytu během chodu článku. Elektrolytu je tu velmi málo a je téměř všechno vsáknut do hmoty desek a do separátorů. V porovnání se stejně velkým článkem olověným má nový akumulátor asi pětinu množství elektrolytu, obvyklého u olověného akumulátoru.

Stříbro-zinkový akumulátor snese vyšoká zatížení startovacími proudy bez poškození a bez ztráty vratnosti. Na obr. 2. jsou uvedeny hodnoty získané vybijením proudem různé intenzity. Účinná hmota akumulátoru je rozložena do tenkých, zpravidla 1 mm silných desek, které tvoří soustavu (sadu) záporných a kladných desek. Za spojovací materiál mezi deskami a půlovými můstky slouží stříbrné dráty, jejichž materiál využívá jak z důvodu chemických, protože nepředstavují v prostoru článku cizí kov, tak z důvodu elektrických pro svůj malý ohmický odpor. Toto usporádání tenkých desek s velkým účinným povrchem a při dobrých vodivostních poměrech dovoluje poměrně velká zatížení. Jednotlivé desky jsou vzájemně odděleny několikanásobnou vrstvou separátorů, kterými je tu vhodný druh některé zlepšené celulosy, upravené tak, aby vzdorovala účinkům alkálií i procesům na elektrodách. Bývá to zpravidla některý z hydrátů celulosy, vznikající z viskosy působením kyseliny solné a srážením čpavkem. Tato celulosa je podrobena dále impregnačním a měkčícím procesům a je známá v obalové technice pod označením celofán. Vhodná půrovitost celofánu a způsob balení desek ovlivňují v prvé řadě životnost tohoto lehkého akumulátoru. Jestliže životnost ocelového akumulátoru je asi 750 cyklů, olověného akumulátoru asi 300 cyklů, je životnost nového akumulátoru prozatím asi 100 cyklů; po nich kapacita klesá pod 80 % původní hodnoty.

Stříbro-zinkový akumulátor vrací obvykle 95 až 97 % dodané nabíjecí energie. Při některých cyklech obnáší účinnost zdánlivě více než 100 %. Tato



Obr. 1. Vybijecí křivka stříbro-zinkového akumulátoru.



Obr. 2. Průběhy napěťové křivky u stříbro-zinkového akumulátoru při vybijení různými intenzitami proudu.

vysší účinnost je na účet některých jevů, jako opožděné difuse při předchozím vybíjení, kdy článek ze zásoby 100 % odevzdal pouze 95 % své energie a nevyužitý zbytek přešel k dobru článku následujícího.

Nový akumulátor je necitlivý vůči ponechání ve vybitém stavu, zkratům, atmosféřílím a mechanickým vlivům, je však zranitelný na jednom zvláštním místě a tím je pokračování v nabíjení nad mez napětí 2,1 voltu. Vliv přebíjení nad toto napětí se projevuje zejména ve ztrátě cyklicity.

Plná účinnost stříbro-zinkového akumulátoru dostavuje se po přibližně deseti nabíjecích a vybíjecích cyklech a zůstává téměř beze změny při stonásobném opakování, jak plyne z tabulky č. 2.

Napětí naprázdno je něco málo nad 1,84 V, při zatížení stříbro-zinkového akumulátoru formátu 5 Ah odběrem proudu 1 A klesá napětí na 1,8 V, odběrem 20 A klesá na 1,28 V. Vnitřní odpor měřený diferenční metodou pomoci vztahu

$$R_v = \frac{U_o - U_s}{U_s}$$

je u tohoto typu $0,021 \Omega$. Změna atmosférického tlaku nemá vliv na chod článku, časté tlakové změny mají však škodlivý vliv s ohledem na snadnější difusi kysličníku uhličitého do nitra článku. Kysličník uhličitý poškozuje článek, protože ucpává jednou pory desek a zabraňuje difusi a jednou mění chemismus desek a snižuje reversibilitu.

Snižováním teploty kapacita klesá. Přijme-li článek při dvacetihodinovém nabíjení proudem 0,27 A celkem 5,40 Ah, pak po dvacetihodinovém zmrzání na teplotu -40°C odevzdá při vybíjení proudem 0,5 A do 1 V asi 1,75 Ah. Při pokračujícím vybíjení po oteplení na normální teplotu proudem 1 A do poklesu napětí na 1 V odevzdá dále týž měřený článek 3,66 Ah neboli úhrnem totéž, co bylo nabíjením do článku dodáno. Při teplotách pod -70°C přestává akumulátor pracovat.

Hlavní chemická reakce, probíhající obousměrně při nabíjení a vybíjení stříbro-zinkového akumulátoru, je asi toto:



Jeden gram peroxydu stříbrného odpovídá vybavení asi 0,431 Ah, nebo 2,3116 g Ag₂O₂ odpovídají jedné Ah. Chemická reakce neprobíhá z počátku v celé hmotě desek a akumulátoru nemají ihned plný výkon; ten se dostává

Tabulka č. 1. Výkon některých zdrojů závislý na jednotku výkony

Druh článku	Ah/1 kg
Olověný akumulátor telefonní	8
Olověný akumulátor speciální	25
Oceloniklový akumulátor alkalický	9
Kupronový článek alkalický	40
Stříbro-zinkový akumulátor	70

vyuje po přibližně deseti vratných procesech, jak zřejmo z tabulky 2.

Při obsluze volí se zpravidla při nabíjení dvacetihodinový kurz, t. j. nabíjí se u článku 5 Ah proudem asi 0,25 A, při 10 Ah článku volí se intensita nabíjecího proudu asi 0,5 A a pod. Ventilové zátky se při nabíjení zpravidla nevyjímají, ledaže by u některého výrobku byl v tom směru přímý odlišný pokyn. Nabíjení se končí, jakmile dosáhne napětí nabíjecího zdroje po prvé hodnoty 2,1 V, a to i tehdy, dosáhne-li článek tohoto kritického napětí dříve, než bylo do něj nabíjecím proudem dodáno předepsané množství energie, plynoucí z nabíjecí intensity a nabíjecího času.

Vybíjecí proudy jsou u tohoto článku možné v širokých mezích. Čím vyšší je vybíjecí proud, tím nižší a kratší je první napěťový stupeň vybíjecí křivky.

Za nižších teplot užívá se při vybíjení nižších proudu, protože vnitřní odpor chlazených článků roste. Odevzdaná kapacita zmenšuje se s rostoucím vybíjecím proudem a je pouze dílem kapacity jmenovité. Teplota -40°C je pokládána za mez praktické použitelnosti článku a mezní vybíjecí proud je tu asi desetina jmenovité kapacity.

Nabíjecí křivka probíhá také ve dvou zřetelných stupních. Po dobu asi 5 hodin drží se napětí článku na výši asi 1,6 až 1,7 V a stále stoupá, až dosáhne náhle hodnoty asi 1,9 V, odkud opět mírně stoupá až do skončení nabíjecího procesu. Někdy ke konci nabíjení stoupá hodnota napětí prudceji na 2,1 V, a kdyby byl ponechán i nadále v nabíjecím cyklu, stoupalo by napětí i výše nad 2,1 V, což je škodlivé. Průběh nabíjení je uveden v tabulce na obr. 1.

Vodorovný charakter vybíjecí křivky v hlavní svém průběhu má svou příčinu v příznivém chemismu reakčního procesu. Při redukci kladné elektrody při vybíjení vznikají pory aktivní hmoty a roste vodivost vznikajícího kovového stříbra. Procesy na zinkové elektrodě se také účastníjí na příznivém výsledku vybíjecí křivky; jejich chemismus není tak dobře znám jako u kladné elektrody.

Užívá se tu kovových folíí pro nižší zatížení, kdežto pro vyšší zatížení užívá se zinku v podobě prachu nebo v podobě oxydu. Vysoké vybíjecí proudy pasivují zinkovou elektrodu, která za těchto okolností udává povahu elektrických vlastností článku. Stříbro-zinkový akumulátor patří do skupiny článků, které se vyznačují náhlou změnou průběhu vybíjecí křivky ku konci vybíjení. Jakmile dojde k poslední redukci kysličníku stříbra, prodělává vybíjecí křivka prudký obrat a rychlý spád.

Stříbrná elektroda, pokrytá kysličníky a ponořená do 40 % roztoku hydroxydu draselného, podrží celý rok svou kapacitu bez změny. Tuto dobrou vlastnost však ztrácí při sestavení do článku společně se zinkovou elektrodou, kdy dochází přeči jenom k částečnému vniknutí stříbra k zinku, k vzniku lokálních článků, k produkci plynného vodíku a k trvalému oslabování náboje.

Tabulka č. 2. Náhled účinnosti při opakovém nabíjení a vybíjení u stříbro-zinkového akumulátoru.

Druh akumulátoru	Kapacita v Ah dosažená při počtu cyklů							
	1	10	20	30	40	60	80	100
Ag-Zn 5 Ah	2,40	3,80	5,20	5,37	5,32	5,31	5,31	5,20

Olověné a ocelové akumulátory ztrácejí stářím asi 1% svého náboje a jsou zpravidla za tři měsíce vybité vnitřními škodlivými procesy. U nového stříbro-zinkového akumulátoru se tato vlastnost projevuje obdobně, při čemž menší články podléhají samovybíjení snadněji než články větší. Použití nových umělých hmot za separátory desek stříbro-zinkových akumulátorů může přinést nečekané pokroky a zlepšení v tomto ohledu a lehký akumulátor by se stal vhodným zdrojem k hromadění energie, získávané nějakým moderním způsobem, na př. využitím sluneční energie a vlastností polovodičů, využitím nových thermostálků a pod. V přítomné době využívá se zejména jeho malého objemu a malé váhy v letectví, ve filmu, v geologii a u speciálních motorových vozidel. Jsou náznaky, že nevýhodný průběh vybíjecí křivky bude odstraněn, což by znamenalo podstatné rozšíření zájmu o tento zdroj i v oboru sdělovací elektrotechniky.

Literatura:

Dr František Jirsa: Vyšší kysličníky stříbra, Ch. L. 19, 3, 1925

Dr František Jirsa: Zeitschrift für Elektrochemie, 1927, str. 129

Henri André: L'accumulateur argent-zinc, Bull. de la Soc. franc. des électriciens, 1941, sv. I. č. 3, str. 132

G. W. Vinal: Les piles électriques, 1953, Dunod, Paris

V. Reinskij: Serebrno-zinkové akumulátory, RADIÖ 11, 1954 Moskva.



Máte přichystáno spolehlivé zařízení pro životní spojovací služby? Při letošním počasí bude obzvláště záležet na včasné provedení životních prací!

POUŽITÍ KRYSTALOVÝCH TRIOD

F. Brejdo

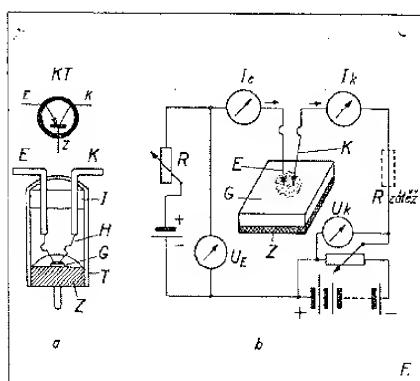
Ačkoliv od vynalezení krystalových triod uplynulo teprve několik let, je dnes již vypracováno mnoho konstrukcí těchto triod s nejrůznějšími možnostmi použití. Díky láci, trvanlivosti a mechanické pevnosti se jich začíná používat v zesilovačích napětí i výkonu i ve speciálních zapojeních, určených ke generaci a tvarování impulsů, jako členů počítacích strojů, děličů a násobič kmitočtu. Spolu s vakuovými elektronkami a magnetickými zesilovači umožňují krystalové triody novými způsoby řešit mnohé problémy automatiky a telemechaniky. Taková aparáatura pak vyniká dlouhou životností, mechanickou pevností, malými rozměry a vahou.

V radiotechnice se nejvíce užívá krystalových triod dvou konstrukcí: hrotové a plošné. Konstrukce hrotové triody je znázorněna na obr. 1. Hrot E a K se dotýkají krystalu ve vzdálenosti 20 až 50 mikronů a tvoří s krystalem G usměrňující kontakt s vodivostí od hrotu na krystal. Je-li k hrotu připojen kladný pól zdroje a ke krystalu záporný, odporní kontaktu je řádově sto ohmů. Při opačné polaritě je odporní kontaktu řádu 100 kΩ.

Zapojíme-li krystalovou triodu podle obr. 1, kde na emitter (E) se přivádí napětí přímé a na kolektor (K) napětí zpětné, zjistíme, že proud I_k (zpětný) je v přímé závislosti na velikosti proudu emitteru I_e .

V elektronce závisí anodový proud, jak známo, na mřížkovém napětí U_g , nikoliv na mřížkovém proudu I_g – a v tom je jeden z hlavních rozdílů mezi triodou vakuovou a krystalovou. Mají však i něco společného: jak v elektronce, tak v krystalové triodě malý výkon ve vstupním obvodu ovládá značně výši výkon ve výstupním obvodu. Elektronka zesiluje vstupní výkon $10\,000 \div 100\,000$ krát, kdežto krystalová trioda „pouze“ $100 \div 1000$ krát.

Charakteristiky hrotové krystalové triody, sestrojené podobně jako anodové charakteristiky elektronek, jsou na obr. 2. I když výstupní proud I_k je pouze $1,5 \div 2$ násobkem vstupního proudu I_e , je zesílení výkonu přece jen značné.



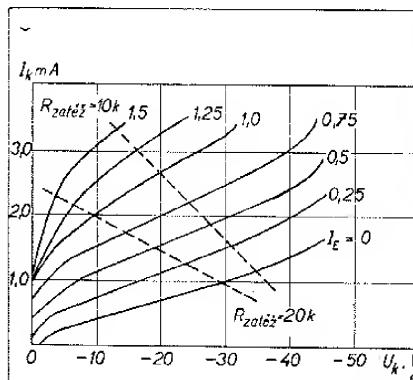
Obr. 1. a) Konstrukce hrotové triody. Z - základní destička, T - isolační trubka, G - krystal germanium, H - hrot, I - isolační uchycení hrotu, K - kolektor, E - emitter.

b) Zapojení pro snímání charakteristik krystalových triod.

Protože napájecí napětí se na kolektor převádí směrem zahrázeným (zpětným), má jeho obvod velký vnitřní odporník a je možno k němu připojit seriový odporník $R_{zatěz}$ řádově desítek kΩ (obr. 1 b). Tento odporník je obdobou anodové zátěže elektronky. Výšeme-li do obvodu emittoru střídavý proud, pak napětí, vznikající na zatěžovacím odporu v obvodu kolektoru i při $I_e = I_k$ bude mnohokrát vyšší než napětí v obvodu emittoru (na elektrodách E - Z). Na obr. 2 jsou přerušovanou čarou nakresleny zatěžovací charakteristiky při zatěžovacím odporu 10 kΩ a 20 kΩ. Je-li amplituda střídavého proudu v emittoru 0,5 mA, což odpovídá amplitudě napětí asi 0,2 V, pak zesílení napětí je přibližně 30 při zatěžení 10 kΩ a 60 při zatěžení 20 kΩ.

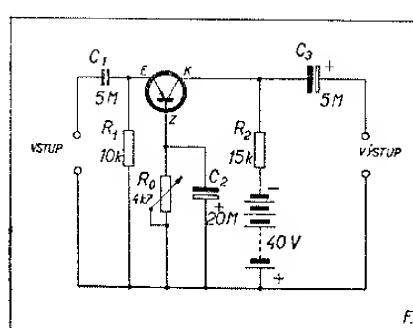
Zesilovače s krystalovými triodami.

Schema jednoduchého nf zesilovače je na obr. 3a. Je napájen z jedné baterie. Pro vytvoření kladného předpěti na emittoru vzhledem ke krystalu je do

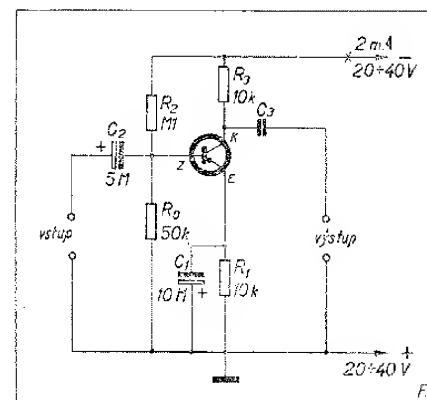


Obr. 2. Typové charakteristiky hrotové triody.

obvodu zapojen odpor R_0 . Spád napětí na R_0 proudem kolektoru udělí krystal záporný potenciál vůči emittoru, spojenému s ostatními obvody přes odporník R_1 . Vstupní odpor zesilovače $R_{vstl} = 200 \Omega$. Zapojení tohoto typu nazýváme „s uzemněným krystalem“. Při napětí signálu do 70 mV dává toto zapojení neškreslené zesílení napětí až 60 v rozsahu 100 \div 10 000 Hz. Při $R_0 = 0$ zesilovač pracuje jako omezovač a zesiluje pouze kladné signály. Této vlastnosti



Obr. 3a. Nf zesilovač s uzemněným krystalem.



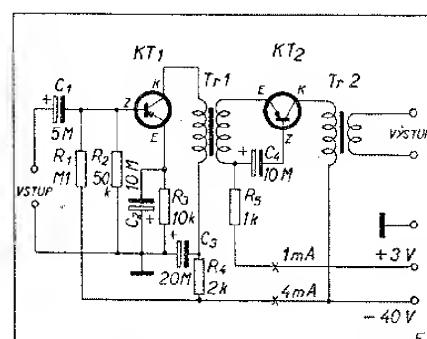
Obr. 3b. Nf zesilovač s uzemněným emittorem;

může být využito v impulsním provozu.

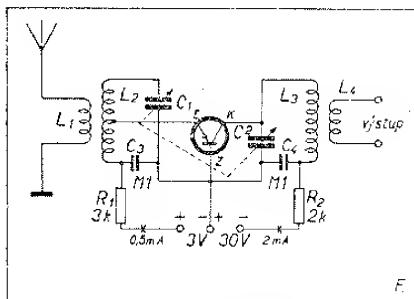
Signál můžeme přivádět nejen na emittor, ale i na krystal, při čemž je emittor pro střídavý proud uzemněn (obr. 3b). Kladný počáteční potenciál na emittoru vzhledem ke krystalu (nebo, což je totéž, záporný potenciál krystalu vůči emittoru) vzniká při správně zvolených hodnotách odporníků R_1 a děliče $R_0 \div R_1$. Proud signálu protéká řetězcem kondensátor C_2 - krystal - emittor - kondensátor C_1 - vnitřní odporník zdroje signálu (má být řádu set Ω) a vytváří střídavou složku proudu v obvodu kolektoru I_k . Spádem napětí na zatěžovacím odporu R_1 vzniká výstupní napětí, rovné $I_k \cdot R_1$. Toto zapojení ve srovnání s předchozím má poněkud vyšší vstupní odpor ($R_{vstl} \approx 1000 \Omega$).

Dvoustupňový zesilovač o výstupním výkonu 60 mW ($U_{vstl} = 100$ mV), jehož schema je na obrázku 3c, je možno použít v přístrojích pro nedoslychavé, přenosných přijímačích atd. Prvý stupeň je zapojen s uzemněným emittorem, druhý stupeň s uzemněným krystalem. Vazba mezi oběma stupni je transformátorová. Protože vstupní odporník druhého stupně je nižší než výstupní odporník prvého, je použito transformátoru se sestupným převodem.

Pro zesilovač, pracující s krystalovými triodami, je charakteristické značné zatížení výstupu předchozího stupně vstupním obvodom následujícího. Na rozdíl od vakuových elektronek jsou všechny stupně zesilovačů s krystalovými triodami nejen zesilovači napětí, nýbrž i zesilovači výkonu. Je zajímavé porovnat zesilovač podle obr. 3c s úsporným elektronkovým zesilovačem v přístrojích pro nedoslychavé „Zvuk“ nebo „Zenit“. Zesilovač s krystalovými triodami má příkon asi 165 mW při výkonu 60 mW, t. j. účinnost $\sim 0,38$. Elektron-



Obr. 3c. Dvoustupňový nf zesilovač.



Obr. 4. Vf zesilovač.

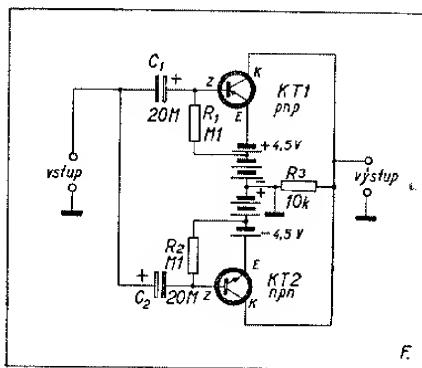
kový zesilovač spotřebuje pouze pro záření asi 90 mW a celkově asi 180 mW, při čemž na výstupu odevzdá 10 mW. To znamená účinnost 10 %.

Nepatrné proudy a napětí v obvodech krystalových zesilovačů umožňují používat miniaturní odpory, transformátorů a elektrolytů. Montáž se provádí na tištěné obvody. Díky tomu je zesilovač na obr. 3c menší než krabička od zápalky. Mezi výhody těchto zesilovačů je třeba počítat jejich něcitlivost vůči mechanickým otřesům a dlouhou životnost – rádově 40 000 hodin i déle (elektronky mají životnost průměrně 500 ± 1000 hod.).

Hrotové triody si uchovávají zesilací vlastnosti – i když ne úplně – do kmitočtů rádové $3 \div 4$ MHz. Proto je možné jich používat i jako zesilovačů nf a mf v rozhlasových přijímačích. Na obr. 4 je schema zesilovače vf s činnitelem zesílení 5 při $f = 1000$ kHz. Protože vstupní impedance krystalové triody je o mnoho nižší než rezonanční impedance kmitavého obvodu, převádí se vstupní signál na emitter ne s celého obvodu $L_2 C_1$, ale pouze s jeho částí, aby nedošlo k velkému poklesu jakosti obvodu. Kolektor pracuje do obvodu $L_3 C_2$. Vazba s následujícím stupněm je provedena cívkou L_4 .

V důsledku nízkého vstupního odporu krystalových triod a tedy i značného zatížení rezonančních obvodů je vf zesílení dosahované na krystalové triodě, menší než na elektronce vakuové. Tak na příklad místo jednoho elektronkového mf stupně je třeba použít dvou stupňů s krystalovými triodami. Proto zámeňte elektronek germaniovými triodami dá menší úsporu na vysokých kmitočtech, než na nf.

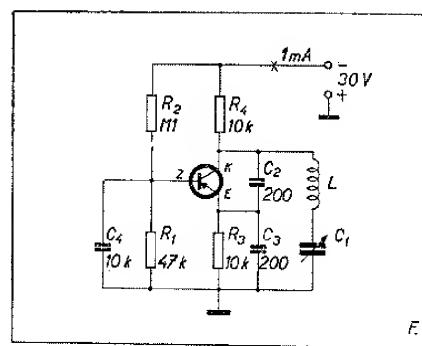
Závažným nedostatkem hrotových triod je vysoká hladina šumu. Šum u nf zesilovačů vztázený na vstup dosahuje $10 \div 30 \mu\text{V}$, což je $3 \div 10 \times$ více než u zesilovačů s vakuovými elektronkami.



Obr. 6a. Nf zesilovač pracující v protitaktu.

V zesilovačích vf dosahuje šum $20 \div 40 \mu\text{V}$ v pásmu 10 kHz, což více než $10 \times$ převyšuje šum elektronkových zařízení.

Ve snaze zlepšit germaniové diody a triody byly zkonstruovány prvky s plošným kontaktem. Natavením india I na tenkou destičku germania G (obr. 5) vzniká usměrňující kontakt s malým odporem ve směru indium (+)



Obr. 7b. Vf oscilátor.

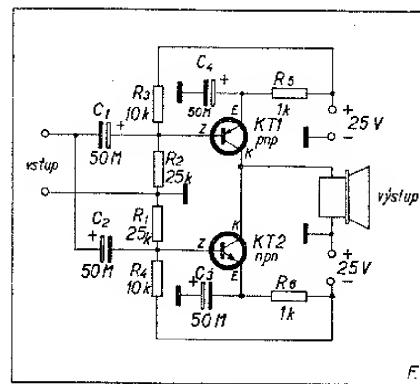
dává vyšší zesílení napětí než hrotová dioda vysílá vnitřním odporem (řádu $M\Omega$) obvodu kolektorového, což je vidět z charakteristik na obr. 5. Nf zesilovač podle schématu analogického obr. 3a nebo 3b může dát zesílení $200 \div 400$ v rozsahu do 15 000 Hz. Vstupní odpor takového zesilovače ne převyšuje 1000Ω .

V oblasti vysokých kmitočtů klesá zesílení vrstevních triod strměji než u triod hrotových. Prakticky využívaná horní kmitočtová hranice plošných triod leží v oblasti $100 \div 300$ kHz. Hladina šumu je $2 \div 4 \times$ nižší než u hrotových triod.

Díky velké ploše kontaktů je možno za cenu určitého zhoršení kmitočtové charakteristiky konstruovat triody se značným výstupním výkonem. Dnes existují triody o výkonu 0,5 W pro koncový stupeň nf zesilovačů.

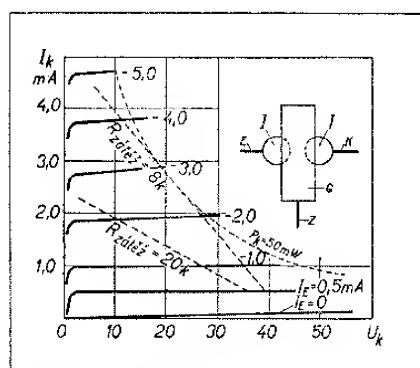
Plošné triody bývají dvou typů. Dosud jsme se zabývali triodou s přímou vodivostí od emittoru ke krystalu (vodivost typu p-n-p). Použitím jiných materiálů na kontakty (na př. ze slitiny olova s antimonem) můžeme získat triody s vodivostí typu n-p-n, t. j. s přímou vodivostí z krystalu k emittoru. Charakteristiky triod p-n-p a n-p-n jsou shodné s tím rozdílem, že u druhé musí být polarita baterie na obr. 1b opačná: minus na emittor, plus na kolektor.

S použitím triod obou typů vodivosti můžeme konstruovat na př. symetrický nf zesilovač se společným výstupem obou větví (obr. 6a). Horní trioda KT_1 typu p-n-p zesiluje převážně kladnou polovinu signálu, dolní KT_2 (typu n-p-n) převážně zápornou, t. j. pracují střídavě jako elektronky v protitaktovém zesilovači třídy AB. Obě triody se spokojí s velmi nízkým napětím, stačí dvě ploché baterie. Činitel zesílení napětí podle obr. 6a je 200 při vstupním signálu do 5 mV a kmitočtech až přes 10 kHz. Zvýšením napájecího napětí můžeme dosáhnout značného výstupního výkonu.

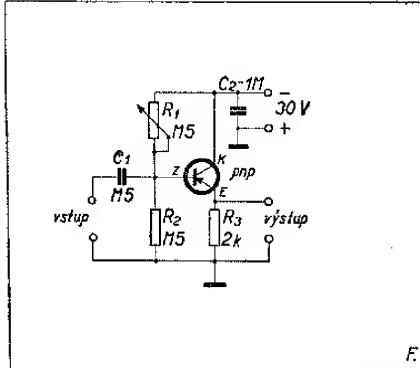


Obr. 6b. Koncový nf zesilovač.

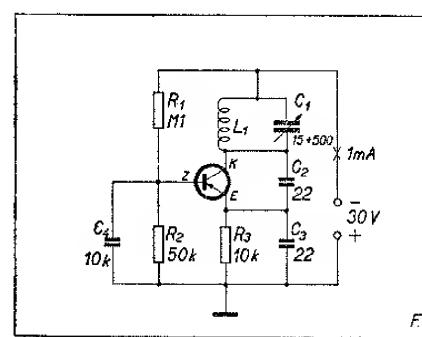
– germanium (–). Plošné krystalové triody s touto vodivostí patří k typu p-n-p (p-vrstva germania s dírovou vodivostí, způsobenou přemění india; n-vrstva s elektronovou vodivostí, p-positive, n-negative). Elektrické charakteristiky plošných triod se zjišťují na zapojení podle obr. 1b. Jako v předchozím případě se na emittor převádí malé kladné napětí (zlomek voltu) a na kolektor vyšší záporné napětí. Proud I_k v obvodu kolektorkrystal je úměrný proudu I_e , avšak vždy menší, (připomeňme, že v hrotových triodách I_k může být $1,5 \div 2,5$ krát větší než I_e !). Plošná trioda



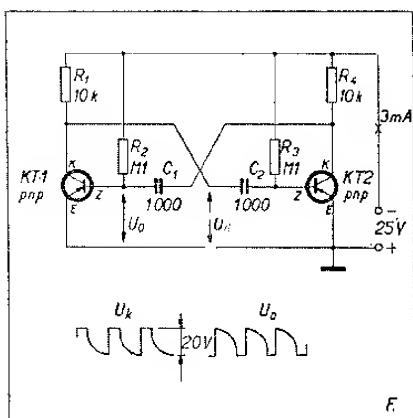
Obr. 5. Plošná trioda a její charakteristiky.



Obr. 7. Zapojení s uzemněným kolektorem.



Obr. 7c. Jiné zapojení vf oscilátoru.



Obr. 8. Zapojení multivibrátoru a tvar impulsu napětí na kolektoru a na krystalu.

Schema koncového zesilovače o výstupním výkonu 100 mW, konstruovaného podle tohoto principu, je na obr. 6b. Výstup zesilovače je poměrně nízkoimpedanční, což dovoluje připojit zátež (reproduktor o impedanci 500Ω) přímo bez transformátoru. Protože proudy kolektorů protékají vinutím v opačných směrech, nedochází k stejnosměrné magnetizaci. Celkový proud, vyžadovaný zesilovačem, je asi 5 mA při napájecím napětí 50 V; účinnost $\approx 40\%$, což je značně více než u analogických elektronkových zesilovačů. Výkon potřebný na vstupu je pod 3 mW. K vybuzení tohoto zesilovače stačí zapojení podle obr. 3b.

Je-li nutno použít vysokoimpedančních zdrojů, na příklad krystalové přenosky, užije se zapojení „s uzemněným kolektorem“ (pro střídavý proud) a se záteží v obvodu emitteru, uvedeného na obr. 7a. Vstupní impedance tohoto zapojení je přibližně $50 \div 100 \times$ větší než impedance záteže. Při připojení na koncový stupeň podle obr. 6b je vstupní impedance se stupněm podle obr. 7a skoro $100 \text{ k}\Omega$. Zapojení na obr. 7a má některé shodné rysy se zapojením katodového sledovače s vakuovou elektronkou.

Oscilátory s krystalovými triodami.

Protože krystalová trioda zesiluje, může se rozmítat, zavedeme-li vhodným způsobem zpětnou vazbu. Nejprostší zapojení oscilátoru (pro výrobu záznějí v přijimači) je znázorněno na obr. 7b. Obvod L_1 , C_1 zatěžuje obvod kolektoru. Velikost zpětné vazby se řídí poměrem kapacity kondensátorů C_2 a C_3 . Protože kmita na kolektoru i emitteru jsou ve fázi, není třeba v tomto oscilátoru na rozdíl od oscilátoru s elektronkou členů k obracení fáze.

Oscilátor tohoto zapojení kmitá do 1 MHz a s vybranými triodami až na $2 \div 3$ MHz. Kmitočet závisí poněkud na napájecím napětí; odchyly kmitočtu jsou asi $100 \cdot 10^{-6}$ Hz při změně napětí o 1 V.

Stabilněji pracuje oscilátor podle obr. 7c, kmitající do 2 MHz. V něm změna napětí o 1 V způsobí výkyv kmitočtu o $\sim 10 \cdot 10^{-6}$ Hz. Na vyšších kmitočtech nepracují tyto oscilátory stabilně hlavně proto, že se již uplatňuje doba průběhu nábojů tloušťkou krystalu. V poslední době se však objevily

zprávy o oscilátořech s hrotovými triodami, kmitajícími nad 80 MHz.

Krystalových triod je možno použít i v multivibrátořech a spoušťových obvodech. Láce, kompaktnost, mechanická pevnost a dlouhá životnost krystalových triod hrají v řadě případů rozhodující úlohu (zvláště ve složitých zařízeních, v nichž dochází k značným prostojům vinou častého vyměňování elektronek).

Schema symetrického multivibrátoru s krystalovými triodami typu p-n-p na obr. 8 připomíná svým principem multivibrátor s elektronkami, při čemž úlohu řídicích mřížek zastávají krystaly. Se součástmi podle schématu dá tento multivibrátor opakovací kmitočet až 10 kHz. Doba narůstání čela impulsu je asi 4 μ sec. Na obrázku jsou též znázorněny tvarové impulsy, generovaných tímto multivibrátořem: U_k na kolektorech, U_o na krystalech.

Podobně jako elektronkový multivibrátor lze toto zapojení snadno změnit v spoušťový obvod typu púpperiodového multivibrátoru. Na krystal jedné triody se zavede závěrný potenciál (kladný vůči emitteru), čímž se oscilace přeruší. Když pak na krystal druhé triody (neuzavřené) se přivede krátký (asi 3 μ sec) kladný impuls s amplitudou $8 \div 10$ V, vznikne impuls s amplitudou asi 20 V. Tento impuls závisí na hodnotách $R-C$ členů multivibrátoru.

Zesilovače, multivibrátory, počítací a jiná zařízení s krystalovými triodami se obvykle provádějí ve tvaru kompaktních bloků za použití tištěných obvodů. Objem bloků bývá několik cm^3 (na př. generátor podle obr. 7b má rozměry $2 \times 2 \times 2,5$ cm). Několika málo vývody lze tyto bloky snadno a rychle zamontovat do příslušných zařízení.

Nedávno byl zhotoven pokusný televizor, osazený krystalovými triodami. Pro heterodyn a mf zesilovač byly vyrobeny speciální triody, pracující na kmitočtech $10 \div 60$ MHz. Vychylovací cívky obrazovky o $\varnothing 120$ mm byly napájeny zesilovačem shodnými s obr. 6b. Na vstup zesilovačů byly převedeny kmity ze speciálních generátorů rádkového a obrazového rozkladu. Anodu obrazovky napájel výkonný (kolem 1 W) krystalový zesilovač. Na vstup zesilovače byly přiváděny kmity rádkového generátoru a do obvodu kolektoru byl zapojen transformátor s vstupním převodem. Schema zesilovače bylo shodné s obr. 3c. Napětí bylo usměrňováno selenovými sloupky. Televizor obsaboval celkem 35 triod. Příkon byl necelých 15 W včetně žhavené obrazovky. Rozměry televizoru pouhých $350 \times 300 \times 180$ mm.

Závěr.

Televizor a přijimače, pracující s krystalovými triodami, jsou co do kvality ještě za elektronkovými. Avšak již to, že mohly být postaveny, ukazuje velké technické možnosti, jaké skýtají krystalové triody a naznačuje cesty pro vypracování nových konstrukcí, vytvářených s přihlédnutím ke zvláštnostem tohoto nového stavebního prvku.

Předběžné zkušenosti ukazují, že i časťecným přechodem na krystalové triody lze snížit váhu a rozměry přístrojů o 20–25 % a poruchovost skoro o 40 %. Radio SSSR, 5/54

2. číslo letošního ročníku sovětského Radia přináší obsáhlý referát o všeobecné konferenci o polovodičích, jež se konala nedávno v Leningradě. Konference se zúčastnili delegáti z mnoha zemí, i z Československa. Z mnoha referátů vyplývá perspektiva polovodičových prvků, diod, transistorů, fototransistorů atd. Významem jsou v SSSR polovodiče kladeň ihned za jaderný výzkum.

C.

*

Použití transistorů se stává světovým problémem slaboproudé elektrotechniky. Přes všechny potíže s opatřením transistorů, které mají amatérů na celém světě, zaujímají návody na stavbu transistorových zesilovačů a přijimačů větší část některých zahraničních časopisů.

Výrobci na celém světě se snaží ukázat výhody transistorů na mnoha příkladech. Tak na př. fa Raytheon umisťila transistorový vysílač do golfového míčku, který vysílá stálý kmitočet. Ztratí-li se míček z dohledu, zapne hráč kapesní přijímač (osazený 6 transistorů) se směrovou antenou a určí směr, odkud se míček „ozývá“. Podle zesilujícího se a zeslabujícího tónu je nalezení míčku i ve vysoké trávě otázou několika desítek vteřin.

Radio u. Fernsehen, 4/1956

C.

*

Prosíčká se, že naše národní hokejové mužstvo žádá konstrukci na dálku řízeného kotouče, osazeného transistory. Řídicí vysílač, kterým je kotouč ovládán, bude nenápadně instalován v hledišti mezi diváky. Na vývoji celého zařízení se intensivně pracuje, aby mohlo být vyzkoušeno ještě před příští zimní olympiádou.

C.

*

Sovětskí horolezci dostali do své výzbroje miniaturní vysílače, jež jim umožňují spojení s táborem během výstupu. První takový vysílač zkonstruoval r. 1950 jako svoji diplomovou práci Leonid Ivanovič Kuprijanovič. Tento model měl rozměry $185 \times 105 \times 40$ mm a vážil 1,2 kg, při čemž jeho dosah byl 1 km. Moskevský ústav fysikury Kuprijanova vyzval, aby pokračoval ve zlepšování svého vysílače a tak dnes je již vyzkoušen model, který je značně dokonalejší nežli první prototyp. Vysílač má včetně baterií rozměry $115 \times 76 \times 26$ mm, váží 450 g a má dosah 2 km. Je osazen dvěma miniaturními elektronkami a má zamontován mikrofon, jenž může být nahrazen hrdelním mikrofonem. Za své práce byl Kuprijanovič odměněn diplomem na VII. moskevské a XII. všeobecné výstavě radioamatérských prací.

Loňského roku byl vyzkoušen další model vysílače pro horolezce při přiležitosti lyžařských závodů u Moskvy. Ten to vysílač byl osazen čtyřmi elektronkami, z nichž dvě jsou subminiaturní z přístroje pro vadně slyšící a jedna krystalová trioda. Dosah tohoto vysílače je 3 km, váha 300 g, rozměry jako kapacitní svítidla.

Kuprijanovič již pracuje na dalším vysílači, jenž nemá být větší než krabička od zápalek.

Fizkultura i sport 3/56

S.

SUPERHET NA 144 MHz.

Ivo Chládek, OK2KBA, Brno

Většina stanic, pracujících na VKV, používala dosud superreakční přijimače. Pro úspěšnou práci je však nutný dobrý superhet. Ukazuje nám to příklad našich i zahraničních amatérů, kteří dosahli dálkových spojení na 144 MHz; jako přijimače bylo vždy použito superhetu. Ve výprodeji jsou sice přijimače, které se dají upravit na 144 MHz pásmo, jenže ty již zdáleka nevyhoví moderní koncepti pro stavbu VKV přijimačů. Základním požadavkem na takový superhet je vysoká citlivost při dobrém poměru signálu k šumu. Vysokého zesílení přijimače dosahneme v mezifrekvenčním zesilovači, na šum celého přijimače má největší vliv šum vysokofrekvenčního zesilovače. (Šum směšovače a mf zesilovače je zanedbatelný.)

Popis

Vysokofrekvenční zesilovač je t. zv. Wallmanova kaskóda, osazená elektronkami 6F32 a 6CC31/2, což je nejlepší kombinace z dosažitelných elektronek. Zesílení se pohybuje okolo 20 při šířce pásmo 6 MHz (zesílení se rozumí včetně nakmitání na vstupní cívce L1).

Ve směšovači je použita 6CC31/2 tak jako na oscilátoru. (Je použito vždy jen jednoho systému 6CC31, druhý systém je uzemněn). Lze sdružit oscilátor-směšovač do jedné 6CC31.

Vysokofrekvenční zesilovač a směšovač jsou neladěné-širokopásmové a ladíme pouze oscilátor.

V mezifrekvenčním zesilovači je použito elektronku EF50, které lze nahradit – po změně katodových odporů a napájecích napětí – elektronkami LVI,

6F31, EF14 a pod. Nevhodná je na příklad elektronka 6F32, která má pouze třetinu zesílení elektronky 6F31 (t. j. maximálního zesílení).

Mezifrekvenční kmitočet je 10,7 MHz, šířka pásmo je 40 kHz. Zesílení celého mezifrekvenčního zesilovače (včetně směšovače) je téměř 120 dB. Toto velké zesílení může snadno způsobit rozkmitání mf zesilovače. Proto jsou v napájecích přívodech žhavení a anodového napětí filtry, které nebezpečí oscilací pomohou odstranit. Filtry samy by ovšem nepomohly, kdyby konstrukce nebyla pečlivě provedena (viz Amatérská radio-tehnika I).

Následuje obvyklá diodová detekce a pro poslech na reproduktor nízkofrekvenční zesilovač (6BC32, EBL21). Koncový zesilovač byl později vypuštěn (příjem na sluchátko) a nahrazen elektronkou 6F31, pracující jako záznějový oscilátor.

Stavba

Vysokofrekvenční zesilovač a směšovač jsou na kostře tvaru U z pocínovaného železného plechu tloušťky 0,4 mm. Tento plech vyhoví proto, že jde na něj spolehlivě pájet i pistolovým pájedlem a přitom je dostatečně pevný. Dbáme o co nejkratší provedení spojů s minimálními montážními kapacitami (tedy žádáno pravoúhlé spoje!). Provedení v mf zesilovače je nejchoulostivější z celého přijimače. Objímky elektronek jsou vhodně natočeny a stínicím plechem, který je dobře připájen ke kostře, jsou od sebe odděleny anodový a mřížkový okruh.

Cívky jsou z měděného (případně postříbeného – není nutné) drátu

$\varnothing 1,2$ mm, který je dostatečně pevný. Dolaďují se roztažováním a stlačováním závitu.

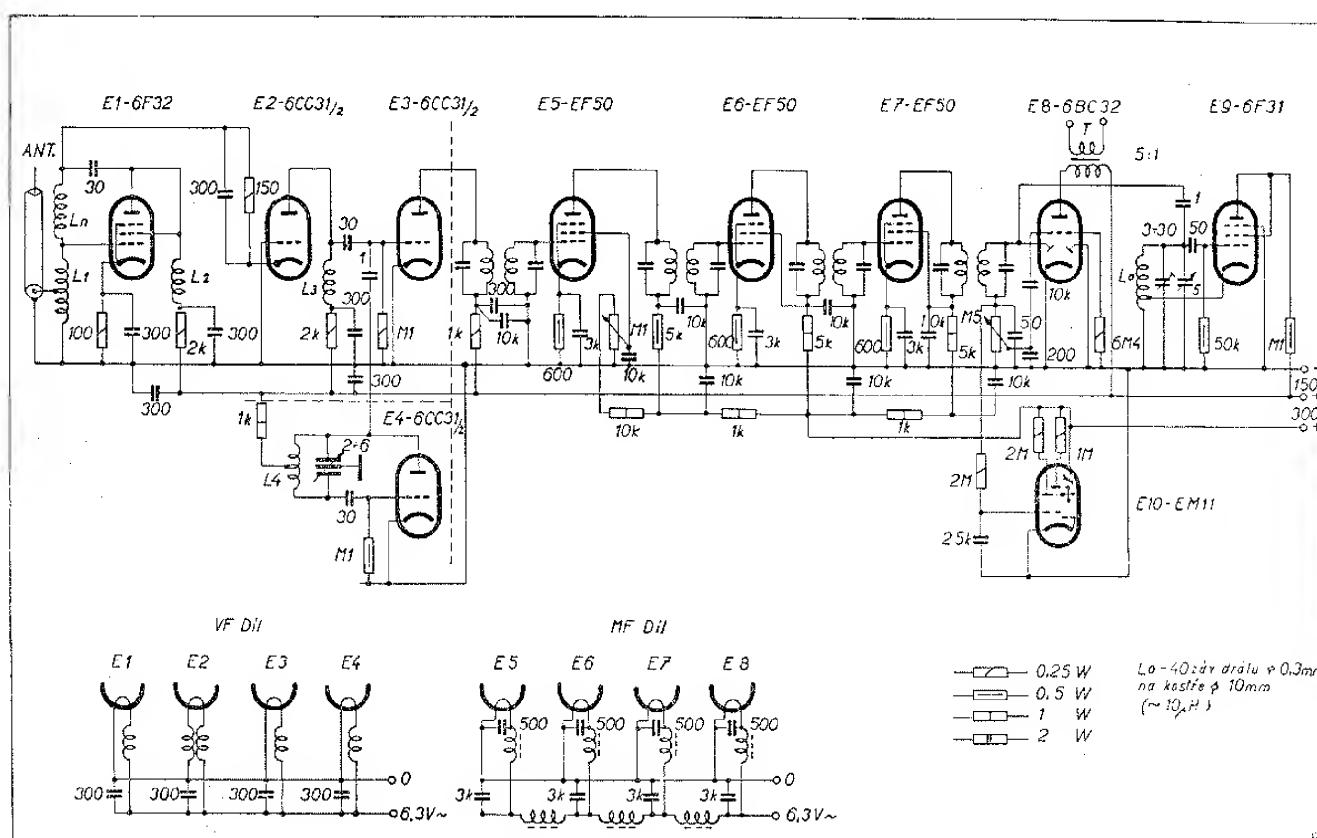
Celká konstrukce je provedena pevně, spoje rádně připájeny. Všechny blokovací kondenzátory jsou 300 pF, keramické trubičkové, světle zelené. Jsou nevhodnější pro malou indukčnost přívodů (páskové přívody). Tlumivky ve žhavení jsou samosněné z drátu o $\varnothing 0,4$ mm na průměru 4 mm, délka vnitřní 20 mm (závit vedle závitu).

Mnohem stabilněji je provedena konstrukce oscilátoru – vždy na jeho stabilitě závisí stabilita celého přijimače. Ladící kondenzátor má malou kapacitu (2–5 pF), aby pásmo bylo roztaženo po celé stupnici.

Kostra vysokofrekvenčního dílu je dobré připájena ke kostře celého přijimače, která je z plechu tloušťky 0,6 mm rovněž pocínovaného, železného. Na několika místech je využita tak, aby byla opravdu stabilní.

Mf transformátory mohou být libovolné. Bylo použito továrních mf transformátorů, není však problémem si je vyrobit (podrobnosti na obrázku) nebo použít mezifrekvenčních transformátorů ze zvukové části televizoru „Tesla 4001“, které jsou v prodeji. Vyhoví typ 302 (větší šířka pásmo přijimače – asi 120 kHz). Všechny mf transformátory a mf elektronky jsou v jedné řadě. Citlivost řídíme napětím na druhé mřížce prvního stupně mf zesilovače. Tlumivky ve žhavení jsou vinuty přímo na jádřech M8 × 15 – vždy dva závity drátu o $\varnothing 0,3$ mm v jednom závitu jádra, takže počet závitů drátu je dvojnásobek počtu vylisovaných závitů na povrchu jádra. Blokovací kondenzátory jsou „Sikatropy“ udaných hodnot.

Na detekčním a nf stupních není nic neobvyklého, každý si je upraví a zapojí podle vlastní úvahy. Přijimač je



doplňen indikátorem ladění (EM1!), který nám pomůže při sladování i při poslechu; není však nezbytný a je zapojen zcela obvyklým způsobem.

Uvedení do chodu

Nejdříve sladíme výstup dílu na střed pásmá, blíže k 144 MHz, t. j. asi na 146 MHz. To provedeme nejlépe zhruba pomocí GDM, přesné sladění pak pomocí cejchovaného výstupu generátoru a výstupu elektronkového voltmetu. (Stačí však i pečlivé sladění pomocí GDM).

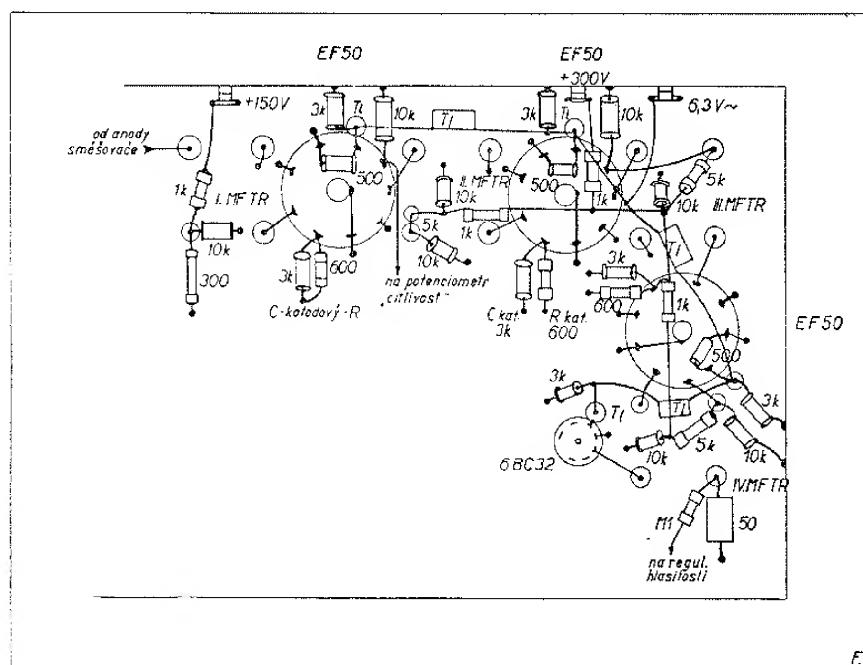
Oscilátor nyní naladíme na kmitočet o mezifrekvenci vyšší, s patřičnými přesahy na obou koncích pásma (na př. $153 \div 163$ MHz). Aby měl směšovač optimální pracovní podmínky, musí mít (pro elektronku 6CC31) 3 V eff k oscilátoru na mřížce. Proto seřídme vazbu oscilátoru se směšovačem tak, aby toto napětí bylo na první mřížce směšovací elektronky 6CC31. Pro mřížkový svod směšovače 100 k Ω je správná hodnota mřížkového proudu směšovací elektronky 30 μ A.

Sladování mř zesilovačů na kmitočtech 10 MHz a vyšších

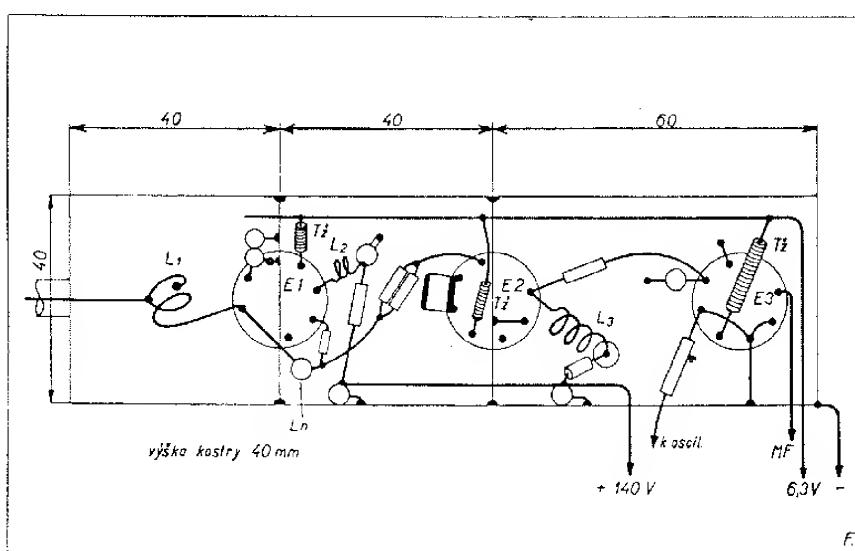
Postup sladování je shodný s postupem sladování obvyklých mf zesilováčů z rozhlasových superhetů. Sladování rovněž začínáme od posledního mf transformátoru. Na výstup (t. j. místo sluchátek či reproduktoru) připojíme st voltmetr (na př. „Avomet“). Pomocný vysílač (modulovaný) nastavíme na žádaný mf kmitočet a připojíme na antodu nebo lépe řídicí mřížku poslední mf elektronky. Jelikož nám však jedna polovice mezifrekvenčního transformátoru ovlivňuje druhou (resp. její napájení), odstraníme tento vliv tím, že primář mf transformátoru utlumíme malým odporem, nebo rozladíme kapacitou, kterou připojíme paralelně k cívce polovice transformátoru. Druhou cívku sladíme na maximální výchylku voltmetu a rozladovací kapacitu (odpor) připojíme paralelně k druhé cívce a sladíme cívku první. Přejdeme na další mf trafo: Zdroj kmitočtu připojíme na první mřížku předposlední mf elektronky, opět rozladíme první půlku mf transformátoru případnou kapacitou a druhou půlku sladíme na maximum výchylky voltmetu a postup opakujeme, až máme sladěn celý mf zesilovač. Podobně jdou sladovat i vše zesilováče (s transformátorovou vazbou) na vyšších kmitočtech (50 MHz). Toto je nejjednodušší a nejspolehlivější způsob. Sladujeme-li totiž mezifrekvence bez použití tohoto postupu, normálním způsobem, pak není zaručeno, že je mf zesilovač správně sladěn na maximální výkon. Jednotlivé obvody se totiž navzájem ovlivňují a nedovolí tak přesné sladění.

Na sladění stačí jakýkoli modulovaný pomocný vysílač s děliči v frekvenci na výstupu a st volmetr (na př. Avomet). Nakonec podotýkám, že tento postup lze použít jen u mřížek a v řezu s transformátorovou vazbou; pro jednoduché okruhy nejde použít (výplývá to již z textu).

Po sladění mf zesilovače zkонтrolujeme případně šířku pásmá. Při malé šířce pásmá bud transformátory trochu rozladíme nebo utlumíme odpory. (První způsob je však lepší). Při velké šířce pásmá nezbývá nic jiného, než vyměnit nebo převinout mf transformátory, nebo



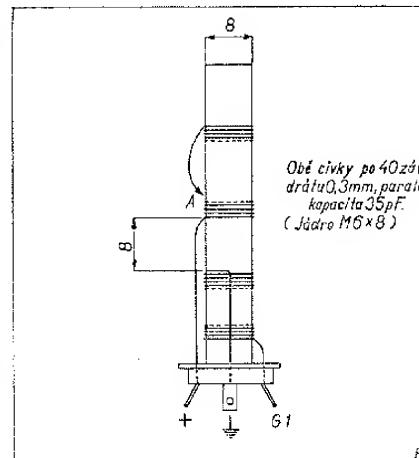
Rozložení součástí mf zesilovače 10,7 MHz.



zvětšit jejich kapacity. Je-li mf zesilovač v pořádku a nekmitá, zapneme celý přijímač. Může se stát, že nyní nám přijímač bude kmitat, i když jednotlivé díly nekmitaly; nezbývá tedy nic jiného než zjistit, která elektronka kmitá. Přesvědčíme se o tom postupným vytahováním elektronek počínaje od významného zesilovače směrem ke koncovému stupni. Po zjištění stupně teprve odstraňujeme závadu. Šum přijímače (při regulátoru citlivosti i hlasitosti naplno) je značný — je to způsobeno značným zesílením mf zesilovače.

Jednoduchou zkouškou chodu v řezu lóže je vytažení elektronek E1 a pak E2. Šum musí vždy značně (!) klesnout. Ne-li, pak nám tyto elektronky vůbec nezesilují a sladujeme znovu.

Antenní vazbu seřídime až při praktickém provozu. Pro 70Ω soudosý kabel vyhoví odbočka asi v $\frac{1}{2} - \frac{2}{3}$ od spodního konce cívky.



Provedení mf transformátoru

Změřená data u superhetu na 144 MHz:

Vstupní citlivost je o málo horší než $1\mu\text{V}$ na středním kmitočtu, t. j. na 146 MHz. Zesílení celého přijímače (při citlivosti a hlasitosti naplně a signálu $1,5\mu\text{V}$ na vstupu) je málo přes 130 dB, t. j. asi $3,2 \cdot 10^6$ (rozumí se tím napěťové zesílení). Při měření bylo použito

vý generátoru RFT a napětí na výstupu měřeno elektromkovým voltmetrem „Tesla“.

Stavba přijímače je dosti náročná a nedoporučuji ji tomu, kdo nemá alespoň základní znalosti ve stavbě VKV přístrojů; ale i pečlivá práce méně zkušeného přinese jistě dobré výsledky.

KASKODOVÝ AUDION S VÝHODNÝMI VLASTNOSTMI

V časopise *Nachrichtentechnik* č. 2/56 popisuje G. Mangelsdorff zajímavé zapojení audionu, jež se vyznačuje velkou citlivostí a selektivitou, při čemž je nízký i šum a ovlivňování kmitočtu ladícího obvodu nastavením zpětné vazby. Pro svou jednoduchost je toto zapojení zvláště vhodné pro začátečníky-posluchače, kteří si chtějí pořídit prostý přijímač pro poslech na amatérských pásmech. Audion běžného zapojení pracuje na krátkých vlnách neuspokojivě, protože s každou změnou nastavení zpětné vazby se značně posunuje i kmitočet ladícího obvodu a tím je znesnadněno vyladění žádaného signálu. Popisovaný audion právě touto nepřijemnou vlastností ne- trpí, díky kaskodovému zapojení dvou triodových systémů. O tomto zapojení je známo, že jeho zesílení se rovná jak v oboru nízkých tak vysokých kmitočtů pentodě, zato však nízkým šumem je rovnocenné triodě.

Konvertor pro 144 MHz

Pro příjem stabilních signálů A3, A2 nebo dokonce A1 v pásmu 144 MHz se hodí jen superhety s dvojím nebo i trojím směšováním. Nejschůdnější cestou pro amatéra, který si pro toto pásmo konstruuje přijímač, je konvertor k dobrému komunikačnímu přijímači. Jednoduchý konvertor, jehož zapojení vidíme na obrázku, používají s velmi dobrým výsledkem F9LL, F8XT a F8JD. Přístroj nemá vš předzesilovač a antena je vázána přímo na mřížkový obvod souměrného směšovače s elektronkou 6J6. Injekce z oscilátoru je zavedena do katody 300 ohmovou linkou. Mřížkový a anodový obvod směšovače má být konstruován tak, aby nebyla porušena souměrnost zapojení. Ladící kondenzátory $C1$ a $C2$ mají kapacitu $2 \times 8 \text{ pF}$. Kondenzátor $C1$ může být nahrazen vzduchovým trimem $3 \div 30 \text{ pF}$. Resonance obvodu $L1/C1$ se jím nastaví na střed pásmo, při čemž se indukčnost čívky upraví tak, aby kapacita $C1$ pro požadovanou resonanci byla jen o několik pF větší, než je jeho počáteční kapacita.

Mezifrekvenční kmitočet, na nějž je naladěn vlastní přijímač, volí F8JD 14 MHz, F8XT 29,7 MHz. Kmitočet 29,7 MHz má výhodu menšího interferenčního rušení signály tohoto základního kmitočtu. Oscilátor, osazený elektronkou 12AT7 nebo ECC81, pracuje

na kmitočtu nižším o kmitočet mezifrekvence, tedy buď na $130 \div 132$ MHz, nebo na $114,3 \div 116,3$ MHz. Obvod $L3/C3$ v anodě směšovače je naladěn na mezifrekvenční kmitočet, při čemž kapacita C_3 má být co nejménší, případně nahrazena jen vnitřní kapacitou elektronky.

Cívka $L1$ má 6 závitů postříbřeného měděného drátu o \varnothing 1 mm, navinutých na \varnothing 12 mm se středním vývodem. Antennní vazební cívka L_2 má 2 závity, symetricky umístěné ve středu cívky. Vazba může být hodně těsná, tím se ještě o něco zvýší citlivost přístroje. Cívka $L2$ má 4 závity měděného drátu o \varnothing 2 mm, navinuté na \varnothing 12 mm. Vazební cívka L_3 má 1 \div 2 závity a její vazbu s $L2$ je třeba nastavit na nejvhodnější injekci. Obvod $L3/C3$ může být konstruován libovolně; nalaďen je na zvolený kmitočet mezifrekvenčky. Vazební cívka L_p má 3 nebo i více závitů, podle impedance vstupu přijímače, který je za konventor připojen. Zatím co ladící kondensátor $C1$ může být nastaven trvale na střed pásmu a obvykle nevyžaduje dolaďování, jelikož Q obvodu je vzhledem k těsné vazbě s antenou nízké, vyžaduje $C2$, jimž provádime ladění, co nejmenší převod.

S tímto konvertorem dosáhli jmenovaní amatéři velmi dobrých výsledků v řadě dálkových spojení se sousedními státy.

Podle Radio REF 1156.

Tabulka cívek.

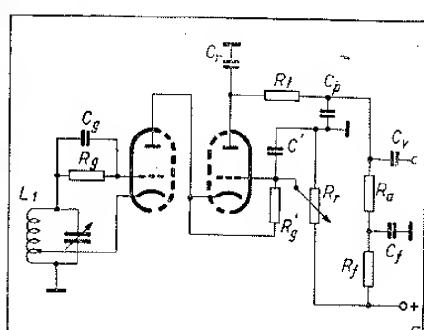
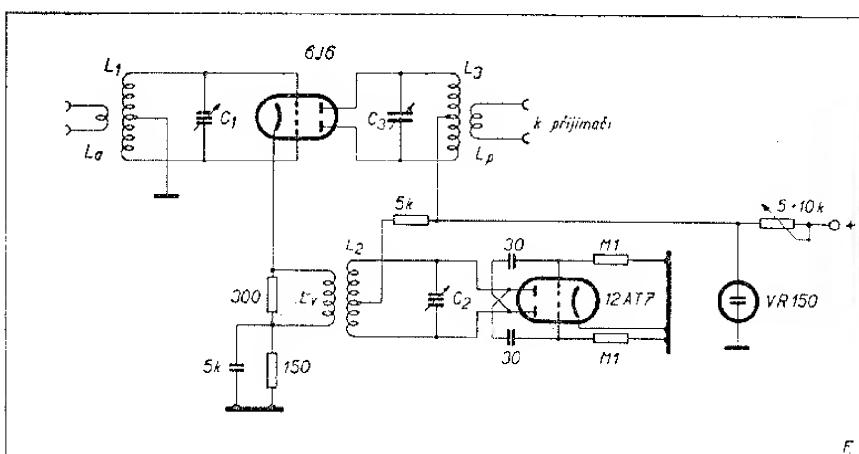
Cívka	Záv.	\varnothing drátu	\varnothing cívky	Délka přívodů	Délka vinutí
L_1	3	1,2 mm	15 mm	2×10 mm	10 mm
L_2	3	1,2 mm	7 mm	2 mm, 3 mm	6 mm
L_3	3	1,2 mm	7 mm	5 mm, 3 mm	6 mm
L_n	12,5	0,6 mm	10 mm	10 mm, 3 mm	vinuto těsně závit vedle závitu

S VÝHODNÝMI VLASTNOSTMI

V časopise *Nachrichtentechnik* č. 2/56 popisuje G. Mangelsdorff zajímavé zapojení audionu, jež se vyznačuje velkou citlivostí a selektivitou, při čemž je nízký i šum a ovlivňování kmitočtu ladicího obvodu nastavením zpětné vazby. Pro svou jednoduchost je toto zapojení zvláště vhodné pro začátečníky-posluchače, kteří si chtějí pořídit prostý přijímač pro poslech na amatérských pásmech. Audion běžného zapojení pracuje na krátkých vlnách neuspokojivě, protože s každou změnou nastavení zpětné vazby se značně posunuje i kmitočet ladicího obvodu a tím je znesnadněno vyladění žádaného signálu. Popisovaný audion právě touto nepřijemnou vlastností nestrpí, díky kaskodovému zapojení dvou triodových systémů. O tomto zapojení je známo, že jeho zesílení se rovná jak v oboru nízkých tak vysokých kmitočtů pentodě, zato však nízkým šumem je rovnocenně triodě.

Znázorněné zapojení pracuje s elektronovou zpětnou vazbou, jež velmi málo ovlivňuje kmitočet nastavený indukčností L_1 a otočným kondensátorem. Vazba s antenou může být vzhledem k příznivým vlastnostem tohoto audionu upravena velmi volně, což se projeví zlepšenou selektivitou. C_g a R_g je obvyklá detekční kombinace. Obě elektronky jsou vázány galvanicky. R_g je mřížkový svod druhého systému, přes C' je mřížka vysokofrekvenčně uzemněna. R_t slouží jako tlumivka k zadřízení vý zbytku a spolu s C_p tvoří dolnafrekvenční propust pro tónové kmitočty. R_f a C_f je normální filtr v napájecím přívodu. Napětí tónového kmitočtu, získané spádem na R_a , se přivádí do následujícího nízesilovače vazebním kondensátorem C_v .

Zpětná vazba je zavedena na odbočku L_1 z R_s a C_s . L_1 a C_s mají pevnou hodnotu a řízení se provádí jen změnou nastavení R_s . Zpětnou vazbu je možno řídit i změnou C_s nebo změnami anodového proudu. Je možné také R_s vyněchat a udělat proměnný R_g . V praxi se však ukázalo, že nejvhodnější je znázorněné zapojení, jež nasazuje kmity velmi měkce a posouvá kmitočet jen neznačně. Nasazení zpětné vazby nevyvolává pískání a pozná se jen změnou zabarvení tónu.



ANTENA „GROUND-PLANE“

Jan Šíma, OK1JX, mistr radioamatérského sportu

Články [1] a [2] seznámilo Amatérské radio své čtenáře s výtečnými vícepásmoveými vertikálními antennami systémy, vytvořenými v zahraničí v posledních letech; zejména systém „SP3PK“ zaslouhuje pozornost všech našich stanic, které hodlají zlepšit nebo začít práci na dálkových pásmech (viz [2]). Oběma těmito články jsme však tak říkajíc přeskochili obecnou školu a vstoupili rovnou do nejvyššího ročníku techniky – československým amatérům, kromě těch několika málo, kteří mají možnost a jazykové schopnosti nepřetržitě sledovat světový radioamatérský tisk, chybí totiž znalost výtečné jednopásmoveé vertikální antény „Ground-Plane“ (čti *grand pléjn*; nadále GP), na níž jsou systémy W8LVK i SP3PK založeny.

Vráťme se proto do té přípravky a seznámme se s touto nenáročnou antenou, jejím vznikem, vlastnostmi, výpočtem a konstrukcí, a případně ji i vyzkoušejme prakticky – stojí za to!

Vznik antény GP lze odvodit třemi způsoby; probereme-li si je všechny, pochopíme tak princip „na beton“, a kromě toho nám každý otevře trochu jiný pohled na různé aplikační možnosti [3], [4].

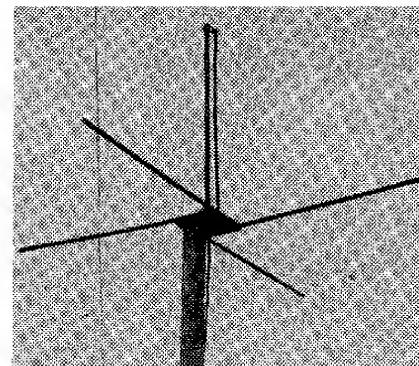
Především si představme půlvlnný dipol ve volném prostoru. Proložme-li jeho středem, v bodu nejmenšího napětí, rovinu kolmou k dipolu, dostáváme rovinu nejen mechanické, ale i elektrické symetrie dipolu. Postavíme-li celý útvář tak, že dipol je svislý a rovina vodorovná, nahrazuje nám rovina po elektrické stránce zem (ground-plane = zemní rovina) a dolní půlka dipolu může být vypuštěna. Je-li zemní rovina provedena z kovu dobré vodivosti, pracuje horní čtvrtvlnný radiátor, „unipol“, proti dobré zemi; a dáme-li zemní rovině tvar kruhové desky o poloměru $\lambda/4$, dostáváme resonující, optimální zem – a celék je naše anténa GP.

Nyní si představme běžný vertikální dipol, jak jsme ho používali kdysi na 50 MHz (obr. 1a). Ponecháme-li horní půlku dipolu ve formě tyče, k němuž je připojen střední vodič napájecího koaxiálního vedení, které však nyní vedení svisle dolů, a dolní půlku dipolu, spojenou se stínicím pláštěm koaxiálního ka-

belu, nahradíme trubkou délky čtvrt vlny, navlečenou na napájecí kabel, ale od něj izolovanou, dostáváme starou známou rukávovou antenu, používanou u nás dost často na VKV až do doby zavedení horizontální polarisace (obr. 1b). Teď nahradíme trubku, tvořící dolní polovinu rukávového dipolu, kuželem, jehož povrchová přímka stále zůstává rovná délce $\lambda/4$ (obr. 1c); zvětšujeme-li nyní postupně vrcholový úhel kužele, zmenšuje se aktívny podíl dolní půlky dipolu (t. j. kužele) na vyzařování antény, současně však roste, zjednodušeně řečeno, její pasivní pomoc vyzařování z horní půlky – nic tedy neztrácíme. Zároveň se ovšem zvětšuje i vzájemné působení obou elementů antény a tím klesá její vyzařovací odpor; později se proto vrátíme k otázce přípůsobení. Nikde však nestojí psáno, že by kužel musel být z plechu – stejnou službu udělá i kužel složený z tyček (obr. 1d). Zvětšme-li vrcholový úhel kužele až na 180° , dostáváme – antenu GP (obr. 1e). Ani tady nemusí být zemní plocha plná; některí zahraniční výrobci, kteří antenu GP nabízejí pro profesionální, hlavně mobilní služby, provádějí zemní rovinu ve formě kruhu s několika paprsky (obr. 1f), lze však vypustit i vnější kruh a utvořit zemní rovinu pouze z paprsků délky $\lambda/4$. Postačující počet paprsků podle základní práce J. S. Browna [5] je čtyři. Takto vzniklou definitivní formu antény GP vidíme na obr. 1g.

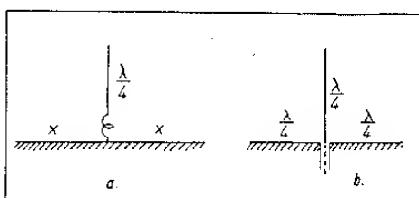
Třetí cesta k našemu cíli vede od antény Marconiho, t. j. vertikálního radiátoru délky $\lambda/4$ (nebo lichého počtu čtvrtvln), pracujícího přímo proti zemi a napájeného v uzlu napětí, t. j. u paty. (Obr. 2a). Této antény používá většina rozhlasových stanic, jež, jak známo, musejí i podle zákona instalovat dokonalý zemní systém; ten se provádí jako pole zakopaných, paprscitě od paty stojáru vedených vodičů délky $\lambda/4$ (obr. 2b). Představíme-li si celý tento – na naše požadavky ovšem poněkud rozšířený, hi – systém vykopaný ze země a umístěný na vhodné místo ve volném prostoru, dostáváme – antenu GP.

Máme tedy resonující vertikální vyzařující systém, pracující – a to je třeba podtrhnout – vždy a za všech okolností

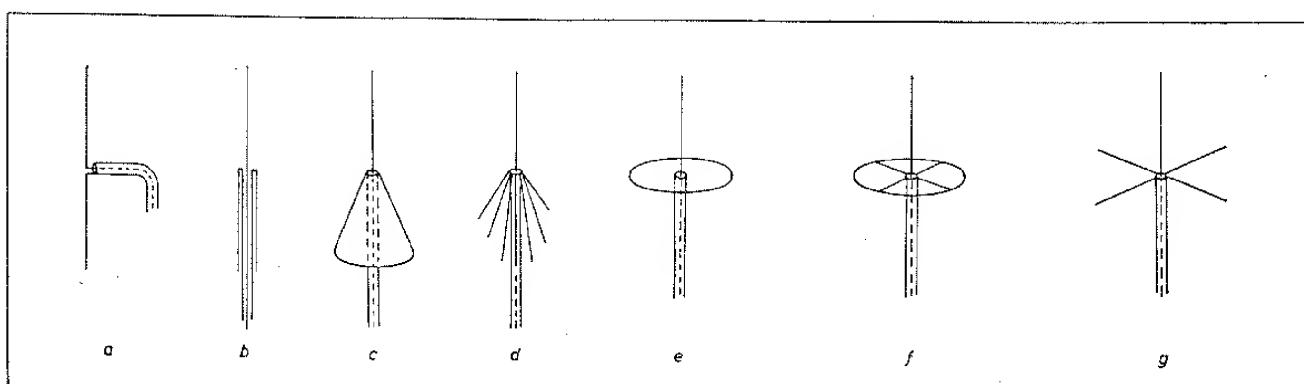


Anténa GP pro pásmo 86 MHz.

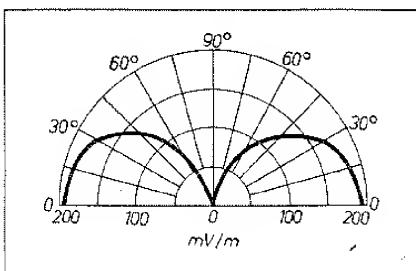
proti dokonalé zemi. Vertikální polarisace je pro dálková spojení výhodná, stejně tak i nízký vyzařovací úhel (obr. 3). Odpadají laloky energie, vyzářené dipolem zbytečně do prostoru pod vysokým vyzařovacím úhlem; tím ovšem bude účinnost GP pro „short-skip“ nízká – ale uvažujeme přece antenu pro dálková spojení, a budeme-li ji používat na VKV, žádáme také jen přízemní vlnu. Všeobecný horizontální vyzařovací diagram má rovněž něco do sebe: odpadá sice svazkování vyzářené energie, které nám dávají směrové systémy, ale pro běžný dálkový provoz a pro některé DX závody je všeobecný diagram výhodnější než jednosměrový. Obvykle totiž na vysílací antenu i posloucháme; a jsou-li podmínky šíření takové, že současně přicházejí stanice z různých směrů, slyšíme na směrový systém signály jen z hlavního směru antény, a i nás všeobecnou výzvu uslyší – theoreticky zase jen stanice v jednom směru. V praxi se ovšem směrovky projevují různě; ale



Obr. 2. Vývoj antény GP z antény Marconi: a – anténa Marconi pracuje proti bezrozměrné zemní rovině (x), b – vymezením elektrické země na kruhovou plochu o poloměru $\lambda/4$ dostáváme ekvivalent antény GP.



Obr. 1. Postupný vývoj antény GP z vertikálního dipolu rozvinutím jeho dolní půlky: a – vertikální dipol, b – rukávový dipol, c – dolní čtvrtvlna rozvinuta v kužel, d – kužel z c nahrazen tyčkami, e – dolní čtvrtvlna přechází ve vodorovnou kruhovou zemní rovinu, f – zemní rovinu elektricky plně nahrazen obvodovým kruhem s paprsky, g – vypuštěním obvodového kruhu dostáváme nejbežnější formu antény GP, kde zemní rovinu tvoří pouze vodorovné paprsky.



Obr. 3. Vertikální směrový diagram antény GP ukazuje její výhodnost pro dálková spojení a pro spojení do obvodu viditelnosti; pro „short-skip“, t. j. dosah získaný odrazem energie vyzářené pod vysokým úhlem, se proto anténa GP hodí špatně, tato vlastnost se však mění ve výhodu tenkrát, kdy je poslech vzdálených stanic rušen současně přicházejícími signály s pásmem „short-skipu“.

kdo zná z našich posledních Polních dnů, jak často se stanice neslyší jen proto, že se náhodou hlavní směry jejich směrovek neprotývají, uzná oprávněnost úvahy otíštěné asi před třemi roky v QST, kde se doporučovalo poslouchat nejprve na všeobecný systém, a teprve po zachycení stanic zlepšit poslech přepnutím na směrovku. Docházíme tedy k závěru, že v závodech typu ARRL, kde všechny protějšky jsou od nás v poměrně nevelikém horizontálním směrovém úhlu, bude výhodnější směrovka (i fixní!), kdežto na př. ve WW DX testu, pořádaném vždy v říjnu časopisem CQ, využijeme s výhodou všeobecnosti antény GP.

Skutečnost, že GP pracuje vždy proti ideální zemi, znamená, že jsme zbaveni obvyklého problému zavést antenu co nejvýše. Postačí, když ji umístíme tak, aby v jejím poli nebyly žádné stíniční nebo absorbujucí předměty (komín, husté stromy a pod.). V ideálním případě se

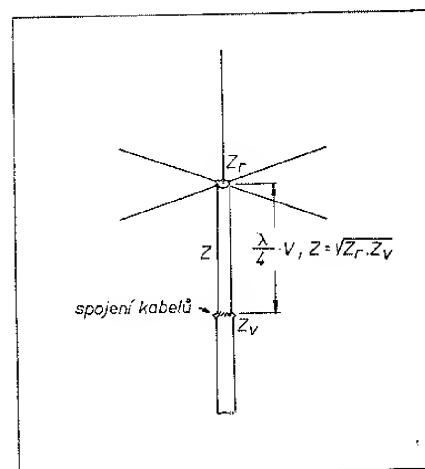
má zachovat zásada, že zemní rovina má být tak vysoko, aby koaxiální napájecí kabel mohl jít alespoň v délce čtvrt vlny svisle dolů; neznamená však zvláštní zhoršení, vedení je od paty radiátora vodorovně, t. j. směrem osy pravého úhlu, seřeného kterýmikoli dvěma vodorovnými paprsky GP. Z toho vyplývá, že můžeme umělou zemní rovinu umístit i velmi nízko nad skutečnou zem, nebo přímo na ni, nebo ji konečně, jako rozhlasové stanice, i do země zakopat. To se nám bude hodit zvláště pro konstrukci antény GP pro delší kmitočty, na př. 7 MHz; vždyť v zahraničí dnes není neobvyklá ani GP anténa pro pásmo 3,5 MHz, t. j. s radiátorem vysokým 20 m.

Z obr. 4, kde je zakreslena změna reaktance antény GP v ohmech na 1% změny délky při různých průměrech radiátora, vyplývá i značná širokopásmovost antény GP [6]. Při použití skládaného unipólu, jak o něm budeme mluvit později v části věnované přizpůsobení, bude širokopásmovost ještě mnohem lepší (pramen [5], zabývající se ovšem touto anténu s hlediska použitelnosti pro profesionální mobilní služby, udává pro složený radiátor širokopásmovost 1 : 1,45 při max. poměru stojatých vln 1,5!).

Výpočet prvků antény GP je jednoduchý. Pro čtvrtvlnný radiátor platí vzorec

$$L_r = \frac{75 \cdot K_a}{f} \text{ [m, MHz]},$$

kde K_a je zkracovací činitel pro radiátor, daný M , t. j. poměrem elektrické délky půlvlny k průměru vodiče, použitého na radiátor; spočteme tento poměr podle materiálu, který máme k dispozici, a čteme příslušné K_a z diagramu v obr. 5. Názor na správnou délku vodorovných paprsků se s dobou měnil – podle [5] byl optimální 0,25 λ nebo delší, podle [4] byl uvažován 0,28 λ , nyní se, podle [6], počítá stejně jako radiátor, pouze zkracovací činitel se bere individuální, K_a , použije-li se na paprsky



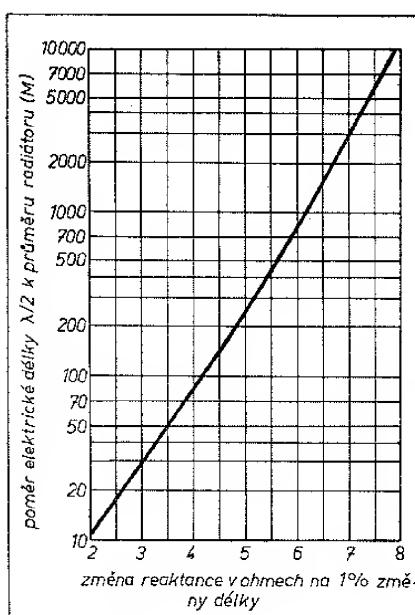
Obr. 7. Přizpůsobení antény GP vložením čtvrtvlnného transformátoru.

vodiče jiného průměru než na radiátor (zejména u GP pro delší pásmá, kde často používáme drátu):

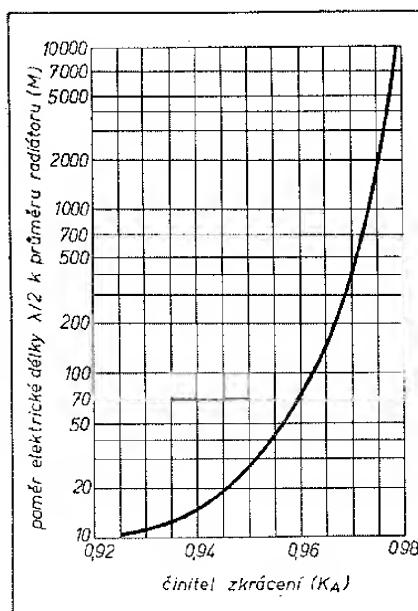
$$L_p = \frac{75 \cdot K_a}{f} \text{ [m, MHz].}$$

Vyzařovací odpor antény Z_r závisí opět na poměru M ; pohybuje se zhruba mezi 28 a 32 Ω a je uvedán diagramem v obr. 6. Tak nízkou hodnotu ovšem musíme přizpůsobit impedanci napájecího vedení, pro něž prakticky bez výjimky používáme koaxiálních kabelů o impedanci zhruba 70 Ω ; skutečnou hodnotu impedance Z_v kabelu, který chceme použít, změříme s postačující přesností metodou, uvedenou zde kdysi R. Lenkem [7]. Nyní tedy známe Z_r i Z_v , zvolíme zvolit vhodnou metodu přizpůsobení.

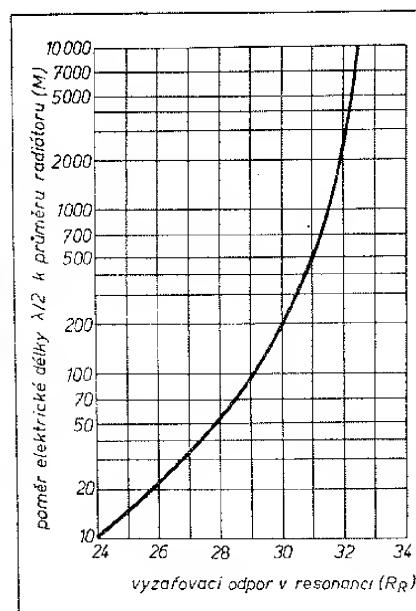
K dispozici máme tři přizpůsobovací způsoby. První, u nás ovšem sotva použitelný, užívá čtvrtvlnného transformátoru, t. j. vkládá mezi bod napájení antény a vlastní napájecí vedení kus koaxiálního kabelu o impedanci $Z_t = \sqrt{Z_r \cdot Z_v}$ dlouhý $75 \cdot V$ (kde V je



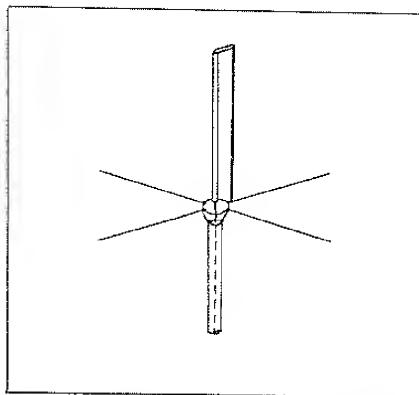
Obr. 4. Změna reaktance v ohmech v závislosti na změnách délky radiátora ve čtvrtvlnné anténě GP (platí též pro antény Marconi). Při prodloužení antény nad resonanční délku je reaktance induktivní, při zkrácení je kapacitní. Křivka je přesná pro změny do 10% od resonanční délky. Pro půlvlnné radiátory je změna dvojnásobná.



Obr. 5. Činitel zkrácení radiátora jako funkce poměru elektrické délky půlvlny k průměru použitého vodiče (M).



Obr. 6. Vyzařovací odpor čtvrtvlnné antény GP (nebo uzemněné) jako funkce poměru M . Výsledek platí jen pro resonanční délku radiátoru.



Obr. 8. Přizpůsobení antény GP skládaným unipólem.

rychlostní součinitel kabelu použitého na transformátor (obr. 7). Pro obvyklé hodnoty Z_1 a Z_2 se používá se slušnou přibližností kabelu o impedanci 50Ω , který však, pokud je, je písateli známo, u nás není k dispozici; sáhneme proto po některé z ostatních dvou metod.

Druhý způsob vychází ze skutečnosti, že impedanci v bodě napájení lze snadno transformovat nahoru použitím radiátora složeného, při čemž se skládaný unipól chová zcela stejně jako skládaný dipól, jak ho běžně užíváme ve směrovkách typu Yagi. Transformační poměr se rovná dvojmoci počtu vodičů skládaného radiátora tehdy, jsou-li shodného průměru; je-li napájený vodič tenčí než ostatní, je transformační poměr větší, v opačném případě je menší než dvojmoc počtu vodičů. Konečně závisí převod i na rozteči os vodičů, jíž lze transformační poměr nastavit jemně. Máme tedy k dispozici matematicky dokonale zvládnutý způsob, jak přesně přizpůsobit – a to v jakékoli aplikaci, nejen v případě, kterým se právě obíráme – dvě libovolné impedance. Naším úkolem je přizpůsobit $Z_1 = 32 \Omega$ na $Z_2 = 75 \Omega$; transformační poměr je 2,3, tedy menší než 4. Radiátor bude proto složen ze dvou vodičů, z nichž napájený bude

tlustší, vnější tenčí a vodič spojen s paprsky tvorícími zemní rovinu (obr. 8). Protože obvykle vycházíme z materiálu, který právě máme k dispozici, bude proměnnou složkou, již nastavíme transformační poměr naprostě přesně, vzdálenost mezi vodiči; k výpočtu použijeme diagramu podle obr. 9 (prameny [8], [9]). Jak jsme se již zmínilí výše, máme při tomto způsobu přizpůsobení vedle přesnosti a ovladatelnosti ještě výhodu větší širokopásmovosti, protože dva vodiče se chovají jako jeden o větším průměru.

Třetí způsob, uváděný teprve v posledních třech letech (a autorem dosud nevyzkoušený), transformuje impedanci v napájecím bodě paralelně připojeným induktivním přizpůsobovacím členem při současném zkrácení radiátoru (obr. 10, pramen [6]). Přizpůsobovací člen tvoří kus koaxiálního kabelu, spojeného na vnějším konci do zkratu; jeho délka závisí na vlastnostech použitého kabelu, na vyzařovacím odporu antény a na změně reaktance v závislosti na změnách délky radiátoru.

Celý výpočet antény lze nyní shrnout v tyto úkoly:

1. Ze vzorce $150/f$ spočteme elektrickou délku půlvlny. Tu vydělíme průměrem vodiče, který použijeme na radiátor a dostaneme poměr M ; tedy

$$M = \frac{15000}{f \cdot d} \quad [\text{MHz, cm}].$$

2. S použitím M zjistíme zkracovací činitel K_a a dosazením do vzorce 150.

3. Zejména postupem zjistíme skutečnou délku vodorovných paprsků (měří se od osy radiátoru ke konci paprsku) L_p ; použijeme-li na paprsky vodičů jiného průměru, dosazujeme do vzorce pro délku individuální zkracovací činitel K'_a , pro nějž separátně spočteme poměr M' .

4. S použitím M vyhledáme hodnotu vyzařovacího odporu z obr. 6. Dále pokračujeme podle toho, které metody přizpůsobení chceme použít. Při transformaci skládaným radiátorem postupujeme takto:

5. Dělením Z_1/Z_2 spočteme žádaný transformační poměr.

6. Dělením průměru vnějšího vodiče průměrem napájeného vodiče dostaneme poměr, který použijeme pro svislou osu diagramu obr. 9.

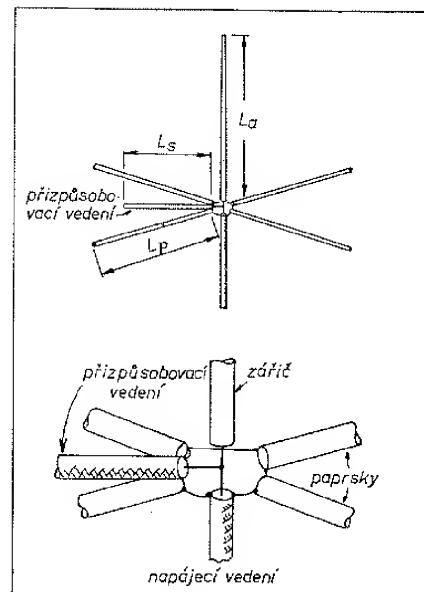
7. Na vodorovné ose čteme pod průsečkem poměru z odst. 6 s přímkou, označenou hledaným transformačním poměrem, číslo, které násobíme průměrem vnějšího vodiče; výsledek je hledaná rozteč středů obou vodičů.

Při užití metody přizpůsobení paralelním induktivním členem (vhodná zejména pro delší pásmá, na př. 7 MHz, kde by skládaný unipól příliš zvyšoval náklady a znesnadnil mechanickou konstrukci) musíme vhodně upravit hodnoty získané podle odstavců 1. až 4., protože se změní zkrácení antény, na němž tato metoda stojí. Postupujeme takto:

5. Zjistíme skutečný vyzařovací odpor po patřičném zkrácení antény:

$$R_o = R_s - \frac{Z_1}{4 \cdot R_s} \Omega,$$

kde R_o je vyzařovací odpor po zkrácení radiátoru a Z_1 impedance kabelu, kterou máme přizpůsobit.



Obr. 10. Přizpůsobení zkrácení radiátoru a paralelním induktivním přizpůsobovacím členem.

6. Potřebná kapacitní reaktance X_s ve zkráceném radiátoru je

$$X_s = S \cdot R_o \Omega, \quad \left[S = \sqrt{\frac{Z_1}{R_o}} - 1 \right]$$

7. Zjistíme délku zkráceného radiátoru, která nám dá potřebnou kapacitní reaktanci:

$$L_s = \frac{75 \cdot K_s \cdot K_b}{f} \quad [\text{m, MHz}]$$

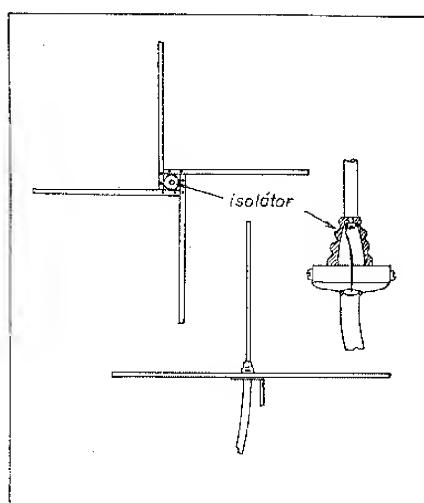
kde L_s je hledaná délka radiátoru a další zkracovací činitel K_b je

$$K_b = 1 - \frac{X_a}{100 \cdot K_x},$$

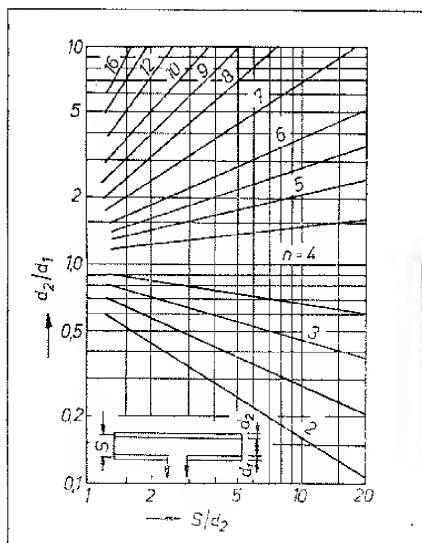
při čemž K_x je změna reaktance na 1 % změny délky radiátoru, zjištěná z diagramu v obr. 4.

8. Nakonec ještě spočteme délku induktivního přizpůsobovacího členu L_p . K tomu potřebujeme nejprve znát, jakou induktivní reaktanci X_s musí přizpůsobovací člen mít:

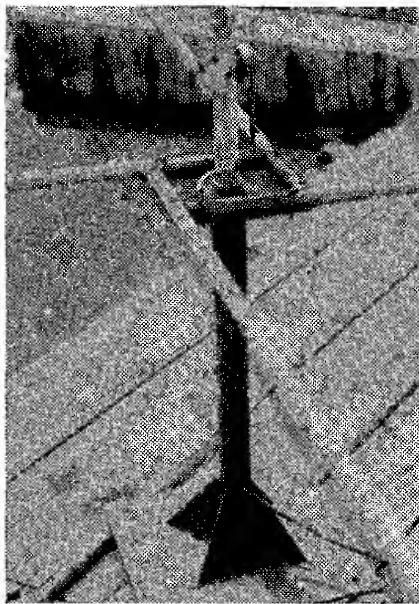
$$X_s = \frac{Z_1}{S} \quad [\Omega].$$



Obr. 11. Provedení paty antény GP pro pásmo 28 MHz nebo vyšší.



Obr. 9. Diagram pro stanovení transformačního poměru při nestejných průměrech vodičů v skládaném dipólu nebo unipólu. d_1/d_2 je poměr průměru vnějšího vodiče k průměru vnitřního vodiče, S/d_2 je poměr rozteče os vodičů k průměru vnějšího vodiče.



Detail provedení paty antény GP pro pásmo 21 MHz.

Hledaná délka přizpůsobovacího člena L_s je

$$L_s = \frac{83,3 \cdot V \cdot L}{f} \text{ [cm, MHz]}$$

kde V je rychlostní součinitel koaxiálního vedení, použitého pro přizpůsobovací člen a L délka člena, majícího požadovanou X_a , v elektrických stupních; L se tedy rovná úhlu, jehož tangenta je X_s/Z_s , kde Z_s je impedance koaxiálního kabelu, použitého pro přizpůsobovací člen.

Mechanická konstrukce antény GP závisí na tom, pro jaké pásmo ji chceme zhotovit a jaké tedy budou její rozměry. Celkem jednoduchý úkol, jde-li o pásmo nad 30 MHz, kde není nebezpečí pronášení paprsků ani mechanického rozkmitání trubky radiátora při větru; k samonosnosti radiátora postačí, aby byl dostatečně pevně zasazen do vhodně konstruovaného patního isolátora (ten nemusí být keramický, protože je v bodě malé impedance). Je-li radiátorem složený unipól, jehož vnější člen je, jak jsme si již řekli, přišroubován ke kovové patní desce a tím vodivě spojen s vodorovnými paprsky, je mechanická pevnost radiátora podstatně větší. Takto je konstruována anténa GP pro 86 MHz (původně byla pro 50 MHz), zobrazená na snímku se střechy OK1KAA, otištěném vedle nadpisu tohoto článku; výkresy provedení paty této konstrukce, čerpané z [4], jsou na obr. 11.

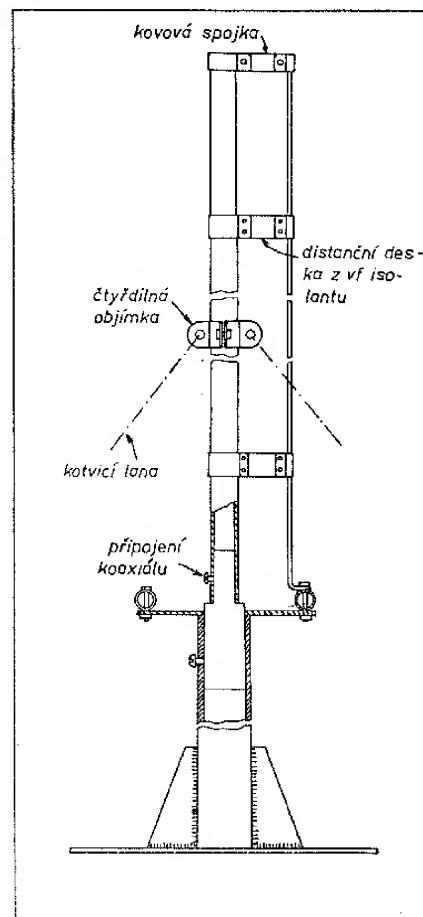
Obdobně samonosnou konstrukci lze ještě provést pro pásmo 28 MHz, protože ani zde ještě nedojde, při použití vhodných průměrů trubek, k ohýbání nebo rozkmitání prvků; anténa pro toto pásmo je tedy na hranici konstrukčních provedení.

Antény pro pásmá delší však již předpokládají konstrukci důkladněji zpevněnou. Příklad jednoho takového možného provedení pro pásmo 21 MHz, vzniklého v OK1KAA loni na podzim a bezvadně ověřeného několika větrnými bouřemi, je zobrazen na fotografii celé situace antény, fotografickém detailu provedení paty a nosné konstrukce

a v nákresech (obr. 12 a 13). Provedení je vhodné i pro pásmo 14 MHz a případně i pro anténu SP3PK, popsanou v článku [2].

Základní myšlenkou této konstrukce je využití kotev radiátoru zároveň i pro zavěšení paprsků zemní roviny. Způsob se ukázal tak pevným sám o sobě, že ani nebylo nutno přišroubovat základní desku nosné trubky k podlaze můstku na střeše, na němž anténa stojí.

Nosná konstrukce je provedena takto: k železné nosné trubce o průměru 60 mm je přišrazena dole čtyřcová základní deska ze železného plechu; spojení je zpevněno přišrazením čtyř železých trojúhelníků, které současně zajíždají kolmost nosné trubky k základní



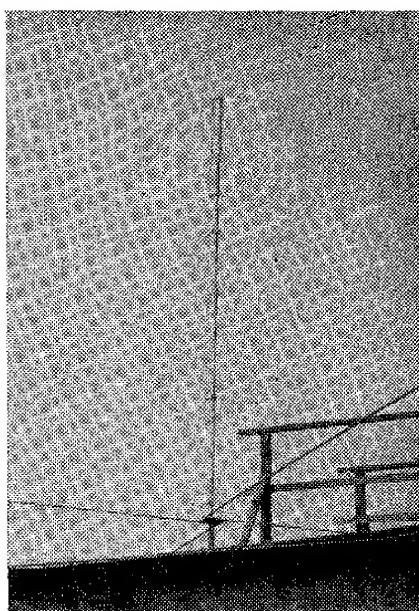
Obr. 12. Detaily provedení paty, skládaného radiátoru a nosné trubky antény GP pro pásmo 21 MHz.

desce. Na horním kopci trubky je k ní přišrazena čtvercová železná deska, nasazená na trubku otvorem rovným vnějšímu průměru trubky. K této desce jsou přišroubovány paprsky zemní roviny, složené meandrovitě, stejně jako u konstrukce pro VKV. Protože trubky paprsků vytvářejí s patní deskou jakousi misku, kde se může držet voda, je dobré základní desku několikrát provrtat, aby voda mohla vytékat. Patní isolátor antény je proveden z tyče z PVC, osoustružené na vnitřní průměr nosné trubky a pak osazené na vnitřní průměr napájené trubky radiátoru; isolátor je v nosné trubce upěvněn šroubem M6. Radiátor je na isolátoru zajištěn proti otáčení šroubem M4, umístěným hned u paty; k němu je též připojen střední

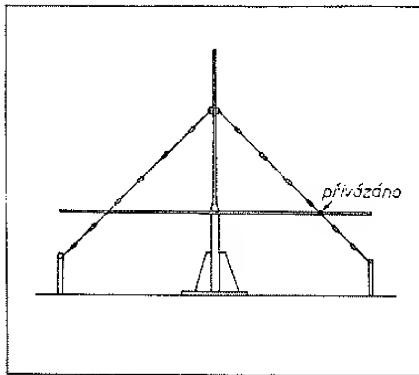
vodič napájecího kabelu. Těsně vedle něho je do patní desky zavrtán šroub, pod nějž je připojeno stínění kabelu. Tento bod je bohatě propojen drátem se všemi šrouby, připevněujícími paprsky, a celek je záklakován silnou vrstvou trolitulového laku proti korosii. Koaxiální kabel je vyveden dírou v patní desce hned vedle připojovacích šroubů (na snímku paty není ještě provedeno).

Všechny trubky, i vodorovných paprsků, jsou na koncích pečlivě upcpány korkovými zátkami. Zkratový můstek na horním konci radiátoru je ohnuto z hliníkového plechu. Čtyřnásobné oko pro připevnění kotev je ohnuto a ve třech bodech snýtováno ze silného hliníkového plechu, čtvrtý spoj je stažen šroubem, aby bylo možno oko navléknout na radiátor a upevnit přibližně v horní třetině. Před uťažením natočíme tuto objímku tak, aby oka pro kotvy byla umístěna právě nad vodorovnými paprsky a aby vnější vodič skládaného unipólu byl v ose jednoho z pravých úhlů, vytvořených oky. Tento vnější vodič je obvykle z trubky o průměru 8–10 mm a sotva by tedy při své značné délce udržel mechanickou pevnost a vzdálenost vůči vodiči napájenému. Je proto nutná nějaká forma distančních isolátorů. Dobrý, i když značně „bastlífský“ způsob je tento: trolitulové destičky, uříznuté na správnou velikost mezi oběma vodiči, zmenšenou o jejich poloměry, jsou prostě připevněny k oběma vodičům drátkem ve všech čtyřech rozích. Po smontování je celá anténa bohatě natřena neprýskajícím lakem. Nedělejte to však zaponovým lakem, jako jsme to udělali my – než zaschnul, začlo pršet, a celý náter desetkrát krásně zbledal. Snad je to jen vada krásy; při nejmenším se to však špatně fotografuje, hi.

Kotvy jsme zhotovili z odpadového drátu 2,5 mm CuL, rozděleného vajíčkovými isolátory na neresonující díly. Každá kotva prochází těsně vedle jed-



Celkový pohled na anténu GP pro pásmo 21 MHz ukazuje provedení kotevních drážek, dělených vajíčkovými isolátory na neresonující úseky. Kotvy současně nesou vodorovné paprsky zemní roviny.



Obr. 13. Využití kotev radiátoru k uchycení konců vodorovných paprsků antény GP pro 21 MHz (nebo 14 MHz). Pro přehlednost kresleno jen pro dva paprsky.

noho paprsku, který je k ní pevně křížem krážem přivázán hedvábnou nití, po dokončení spoje také zalakovanou.

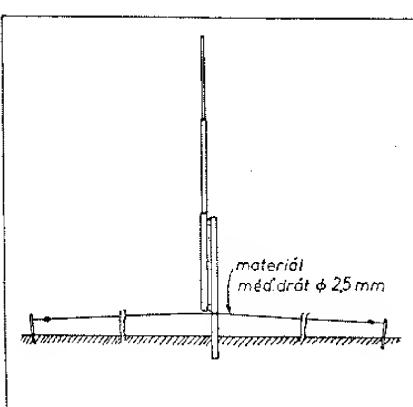
Poněvadž čtvrt vlny pro 7 MHz je jen 10 m, staví se anténa GP velmi často i pro toto pásmo. Typická konstrukce je nakreslena na obr. 14. Do země se zakope několikametrový sloupek, k němuž je na isolátorech připevněn radiátor, zhotovený z teleskopicky spojených trubek (o postupně menším průměru); je obvyklé, že přečnívá nosný sloup polovinou až dvěma třetinami své délky. Těsně vedle paty radiátoru jsou ke sloupu připevněny paprsky, provedené obvykle z tlustého drátu nebo lanka, a zpravidla zastupující i kotvy sloupu; na vnějším konci jsou ve správné vzdálenosti přerušeny isolátory. (Sikmé vedení paprsků samozřejmě má za následek zvětšení vyzařovacího odporu na nějakou hodnotu mezi 30 až 60 Ω ; lze ji dost přibližně určit odhadem, přesné stanovení by bylo možné jen měřením poměru stojatých vln reflektometrem. Průběh závislosti vyzařovacího odporu na vrcholovém úhlu kužele lze vztížit za lineární, hraniční hodnoty jsou 70 Ω pro 0° a známých nám 30 Ω pro 180°.) Není-li anténa umístěna mezi příliš hustými stromy nebo budovami, provádí se tak, že její pata je těsně nad zemí a paprsky jsou nataženy vodorovně ke kolíkům nebo se paprsky zakopávají do země. Výborným patním isolátorem je pak vinná láhev s protáhlým hrdlem. Byly zveřejněny i konstrukce, v nichž byl radiátor proveden z množství na sebe postavených a po obvodu spá-

jených kulatých konserv. Kdyby to snad někdo chtěl zkoušit – je to levné, a konservy se teď dělají z pevného pocínovaného plechu –, provádí se to takto: Ze dvou latí přibitých na distanční prkénka se zhotoví forma, která se položí na rovnou zem. Na formu se narovnají za sebou konservy, otevřeným dnem k jedné straně. Pájedlem o velkém výkonu se celá řada konserv spájí v bodech, umístěných na povrchové přírnice. Celý radiátor se pak otočí a sboduje na opačné straně, a obdobně i mezi, takže všechny konservy jsou nyní spájeny ve čtyřech bodech rovnoměrně rozdělených po obvodu. Teprve pak se provádí souvislé spájení. Tákový radiátor nepotřebuje nosný sloup, musí však být dobře kotven (a nalakován).

Zbývá snad nakonec jen vysvětlit, proč tu bylo věnováno tolik místa vysloveně jednopásmové anténě. Částečné zdůvodnění bylo již v úvodním odstavci – protože se jedná o moderní, pro nás neobvyklý základní typ antény, z něhož vycházejí v poslední době i další důležitá řešení, dvě již zde uveřejněná, jejichž dobré pochopení má tento článek usnadnit. Hlavně však proto, že anténa GP sama o sobě je konstrukčně snadno řešitelná, rozhodně snáze, než směrovky, rovněž jednopásmové, a přitom svými vlastnostmi, především možností naprostě bezvadného přizpůsobení, umožňuje dosažení výsledků v dálkovém provozu nemyslitelných s našimi běžnými „fuchsiami“ a j. Je nutně lepší – i když nevýhodnější – než jakýkoli vícepásmový systém, který je jistě choulostivější a kompromisnější. Ostatně to ani s její jednopásmovostí není tak zlé, ta vyplývá z honby za přizpůsobeným napájením; při napájení laděným vedením lze i s GP pracovat na více pásmech. Význam GP pro VKV ovšem poklesl zavedením horizontální polarisace; ale v některých situacích, zejména v mobilním nasazení a při spojovacích službách, je GP mnohem výhodnější než směrovky, a ovšem jednodušší. Přesto tkví těžitě aplikace GP na kratších dálkových pásmech. A až se vám stane, jako pisateli, že vám zámořská protistánice při srovnávání opravdu bezvadně Fuchska a GP za objektivně stejných podmínek naměří S-metrem a dokonalým přijímačem rozdíl 12 dB ve prospěch GP, řeknete si také vy, že tato anténa stála za seznámení a za zkoušku.

LITERATURA:

- [1] Svislé vícepásmové antény (podle W8LVK). Amatérské radio, březen 1956, str. 85–86.
- [2] Z. Kachlicki, SP3PK: Vertikální anténa pro čtyři pásmá. Amatérské radio, květen 1956, str. 151–152.
- [3] W. Smith: Antenna Manual. Editors and Engineers, Sta Barbara, Cal., 1948, str. 225–227.
- [4] The Radio Handbook. Editors and Engineers. Sta Barbara, Cal., 11. vydání, 1947, str. 397–399.
- [5] J. S. Brown: A Folded-Unipole Antenna for Emergency Communications, Communications, November 1946.
- [6] The ARRL Radio Amateur's Handbook. Hartford, 33. vyd., 1956, str. 345–347.
- [7] R. Lenk: Jednoduché měření koaxiálních kabelů. Amat. radio, září 1952, str. 209.
- [8] M. Český: Televizní přijímací antény. SNTL, Praha 1955, str. 86.
- [9] The ARRL Radio Amateur's Handbook. Hartford, 33. vyd., 1956, str. 320.



Obr. 14. Základní schéma provedení antény GP pro pásmo 7 MHz.

Dobře hospodařit se svěřeným materiálem!

Pilník je v dílně radioamatéra velmi potřebným nástrojem, který se častým používáním značně opotřebovává. Běžný způsob obnovování vyžádá i novým přesekáním a opětovným zakalením je dosti drahý a amatérským způsobem neprovádětelný. Proto byly nalezeny jiné způsoby chemického ostření, z nichž se dnes některých hojně používá v průmyslu.

Běžné chemické roztoky, určené k leštění kovů, odlepávají nejdříve výstupy. Prohlubně zůstávají nezasaženy. Na výstupcích mořeného pilníku se však usazují bublinky vodíku, které se uvolní během moření v lázni. Bublinky pak zabraňují dalšímu přístupu mořící kyseliny a odlepávání materiálu. Celkovým výsledkem chemického ostření je nejdříve naleptání oceli na celém povrchu a po vzniku vodíkových bublinek na výstupcích odstranění ocelových trásek, ucpávajících mezery mezi záseky. Naleptání celého povrchu pilníku způsobuje jeho zdrsnění a tím zdánlivě zvýšení odporu.

Z různých roztoků na chemické ostření pilníků se nejlépe osvědčilo leptání ve dvou kyselinách podle tohoto postupu:

1. Odmaštění pilníku v trichloréthylenu nebo jeho parách.
2. Leptání v koncentrované (50 %) kyselině dusičné HNO_3 , teplé 20 °C, po dobu asi do 5 minut.
3. Opláchnutí v tekoucí studené vodě.
4. Leptání ve směsi kyselin: 10 dílů koncentrované kyseliny sírové H_2SO_4 , 10 dílů koncentrované kyseliny dusičné HNO_3 a 80 dílů vody, za teploty lázně 20 °C po dobu asi do 3 minut.
5. Opláchnutí v tekoucí studené vodě.
6. Neutralizace v horkém desetiprocentním roztoku sody.
7. Opláchnutí v horké vodě a rádné osušení.

Nebude-li vyčištěný pilník delší dobu používán, doporučuje se konservace olejem (před upotřebením se však musí odstranit).

Moření je nutno provádět za přístupu venkovního vzduchu nebo při rádném větrání. Zvláště při ponoření do roztoků podle bodu 2 a 4 dochází k vývinu velkého množství vodíku a jiných plynných produktů, které způsobují zpěnění lázně a mohou případně způsobit poškození obsluhy. Je proto třeba dbát při celém pochodu zvýšené opatrnosti. Při event. poškození kyselinami neutralizujte počísněné místo roztokem sody.

Uvedeným postupem lze dosáhnout dokonalého vyčištění prohlubní opotřebovaných pilníků, čímž se usnadní další odebírání trásek a tím opětné používání pilníku. Uvedeným způsobem se prodlouží životnost průměrně o 50 až 60 %. Je pochopitelné, že pilník nemůžeme takto plně obnovit. Zkouškami však bylo prokázáno skutečné zvýšení životnosti při celkem nepatrných nákladech. Je celkem pochopitelné, že soukromníku se celkem nevyplatí používat uvedeného postupu; plně jej však ocení radioamatéři, sdržující větší počet aktivních pracovníků.

Sž.

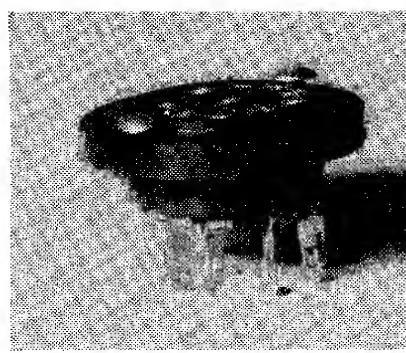
NOVALOVÁ OBJÍMKA RYCHLE

J. T. Hyan

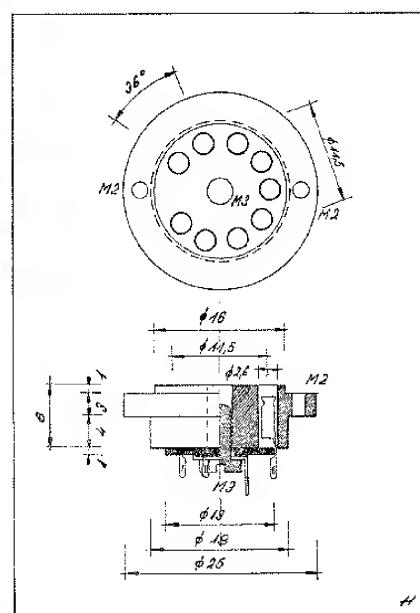
Na našem trhu se objevily před nějakým časem elektronky s novalovou (de-vitíkolíčkovou) paticí jako třeba ECC81, EF85, 6L43 a jiné. Pro tyto elektronky však stále ještě chybí objímky. Zůstává tedy na radioamatérech, aby si s tímto nedostatkem poradili a pokusili se nějak chybějící objímky nahradit domácí výrobou.

Pokud známe novalové objímky ze SSSR, vyrábějí se tam v keramickém provedení o isolačním odporu větším $5000\text{ M}\Omega$ s lisovaným stínícím krytem. Je jasné, že se takového provedení nedá dosáhnout běžnými prostředky amatérské dílny. Byl tedy zvolen materiál co nejdostupnější a dobré zpracovatelný o dostatečných isolačních hodnotách, PVC - t. j. polyvinylchlorid - známý též jako „novodur“.

Jak ukazuje vyobrazení, je průměr objímky 25 mm, z čehož vyplývá, že potřebujeme kulatinu o $\varnothing 26\text{ mm}$. Z této kulatiny pak vysoustružíme přesný tvar podle připojeného obrázku. Pak vyvrátíme střední otvor, procházející celou objímkou a opatříme jej závitem M3. Zbývá ještě kulatinu 9× provrtat, čímž vzniknou soustředné otvory pro jednotlivá perka. Tato perka získáme ze sedmikolíkových miniaturních objímek. Aby však byla při vrtání



zajištěna soustřednost otvorů, doporučuje se (chceme-li si totiž vyrobit objímku skutečně odpovídající elektronce) zhotovit si malý vrtací přípravek. Tento přípravek zhotovíme z mosazného plechu 3 mm silného, do nějž přesně vyvrátíme a vypilujeme všechny otvory. Pak jej přichytíme ve středním otvoru šroubem M3 a na stojanové vrtače jednotlivými otvory přípravku lehce projíždíme vrtákem o $\varnothing 2,6\text{ mm}$. Tím máme objímku prakticky skoro hotovou. Nyní tedy nasadíme perka, která ze spodu zajistíme přiloženou kruhovou destičkou proti vypadnutí. Tuto destičku pak připevníme šroubkem M3. Pod šroubek však neopomínejme ještě vložit spájecí očko, které představuje zemníci spoj. Napsledy vyvrátíme do obvodového mezikruží dva či tři otvory o $\varnothing 1,6\text{ mm}$, které opatříme závitem M2. Máme pak zajištěno jednoduché



upevnění dvěma nebo třemi šroubky M2 ke kostře přístroje.

Vzhledem k tomu, že PVC s vyšší teplotou měkne a stává se tvárlivým, je nutno připájet přívody k jednotlivým očkám čistě a rychle, aby nenastala nežádána deformace. Jinak je hotová objímka skutečně vzhledným výrobkem. Podle měření s. Klána (laboratoř Ústředního radio klubu) vykazují objímky z PVC isolační odpor asi $1000\text{ M}\Omega$; záleží však též na druhu materiálu.

Jistě jste často při volání všeobecné výzvy nebo cq dx přemýšleli, jak je stereotypní vysílat stále cq, cq, nebo wsem, wsem a pak připojit značku stanice a zase opakovat.

Přemýšlel jsem nad tímto problémem jako soudruzi, kteří svůj automat vystavovali na radioamatérské výstavě, a dospěl jsem k názoru, že takový automat lze poměrně lehce zhotovit.

Předkládám zde návod, jak celkem dostupnými prostředky lze přístroj sestavit. Hlavní součást tvoří motor, který má vhodný převod do pomala. K tomu účelu velmi dobře poslouží motorky z výprodeje, které leckdes leží nevyužity, nebo je lze velmi snadno získat zakoupením v některé radioamatérské prodejně (na př. motorek z přístroje „Erst-

AUTOMAT NA DÁVÁNÍ ZNAČKY

Ing. B. Havliček

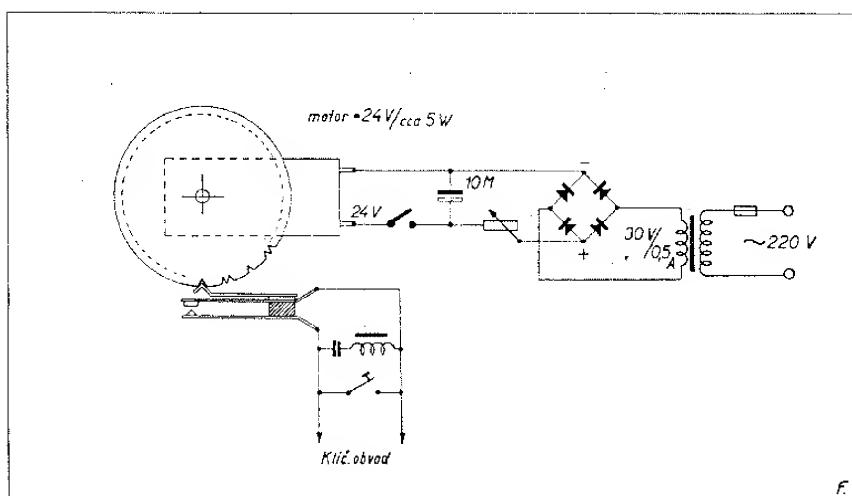
líng“). Sám jsem použil výprodejního motorku 24 V o spotřebě cca 5 W, jenž je opatřen šnekovým převodem a jeho osa má asi 6 otáček za minutu. Na osu jsem nasadil kolečko z pertinaxu, jehož obvod je ozuben ve tvaru značky cq a značky stanice. Při výrobě této dávací šablony nejprve vyjdeme z požadavku rychlosti dávání. Poté si s ohledem na tuto stanovenou rychlosť rozměříme obvod kolečka a značky vypilujeme. Rozměření musíme provést pečlivě, aby nám některá značka nezůstala neukončená. Je nutno dbát také na správné oddělování jednotlivých značek.

Příklad: Při 6 otáčkách motoru chci dosáhnout rychlosti 72 značek za minutu. Znamená to, že po obvodu musím rozdělit celkem 12 značek, na př. cq cq dc ok labh; chceli rychlosť větší, vypilují na obvod značek více. V určitých mezích lze řídit rychlosť dávání napětím motoru, který přirozeně při napětí menším než je normální provozní poběhne pomaleji (pozor, aby nevznikl nepravidelný chod) a při napětí větším než provozní poběží rychleji (na krátkou dobu lze motorek přetížit). Tímto způsobem lze řídit rychlosť dávání asi v rozmezí dvaceti značek.

Do vypilovaných zubů pak zapadá obyčejný perov kontakt, který získáme rozebráním relé nebo nějakého přepínače. Takto vzniklý kontakt už přímo klíčuje obvod vysílače podobně jako klíč. (Viz schema.) Nezapomeňte však, že při spínání vznikají stejně jako při normálním klíčování kliky, které odstraníme stejným způsobem jako u klíče odrušovacím obvodem, v nejjednodušším případě blokem v řadě s odporem nebo lépe tlumivkou.

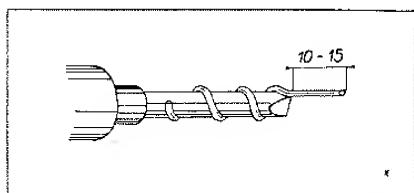
Velikost odporu a kondensátoru stanovíme zkusmo. Výhodou celého zařízení je to, že je lze umístit přímo do vysílače po předchozím stínění a mechanickém odřímení uložením do plsti nebo porésní gumy.

Automat lze opatřit dvěma nebo více šablonami jednak s různými rychlostmi a také s různým textem. (Na př. na jedné šabloně máme wsem wsem de... a na druhé cq cq dx.)



Pájení malých součástí

K pájení tenkých vodičů je zapotřebí pájedla o malém průměru. Lze však použít po úpravě i obyčejného pájedla, navineme-li na jeho hrot několik závitů holého měděného drátu o $\varnothing 1,5 \div 2,5$ mm (viz obr.). Konec vodiče nechá-



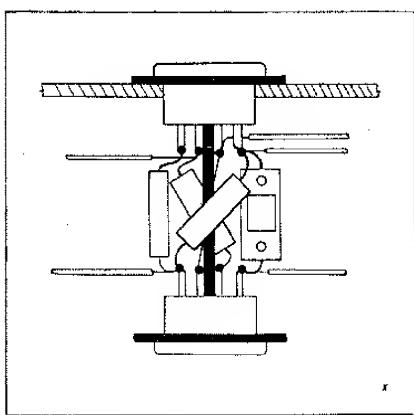
me trčet v délce 10—15 mm, uštípneme ho do špičky a ocínujeme.

Takto upraveným pájedlem je možné pájet i velmi tenké vodiče a předměty. *Radio SSSR.* P.

Přehledná montáž.

Součástky, které patří k obvodům jedné elektronky, obvykle se kupí kolem její objímky. K druhému bodu, kam má být druhý konec odporu či kondenzátoru připojen, bývá daleko a tak se podle amatérovy návyk bud kívají součástky ve vzduchu, nebo je kolem objímky několik opěrných bodů. Obvykle se ukáže, že předem připravený počet opěrných bodů nestačí a nezbývá než vrat náplň zadrážovanou kostru.

V jednom cizím časopise jsme našli zajímavý námet, vhodný zvláště pro přístroje s miniaturními elektronkami. Pod kostru se připájí k objímce každé elektronky na kus silného měděného drátu stejná objímka (viz obr.). Vznikne tím

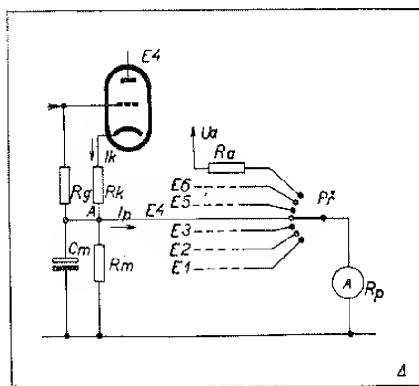


aspoň sedm opěrných bodů pro montáž a připájené součásti vytvoří úhledný svazek, mechanicky velmi odolný. Zdírky v přidané objimce poslouží jako snadno přístupné kontrolní body, na nichž lze měřit při opravě napětí nebo sledovat signál. P.

Kontrola emise elektronek

Nejnespolohlivějším prvkem každého elektronického zařízení je elektronka. Celá řada patentů a vynálezů se snaží o měření elektronek za provozu nebo samočinné hlášení vadné elektronky.

Nejčastější poruchou elektronky je ztráta emise. Jestliže výrobce zaručuje na př. u elektronek životnost 1000 hodin, znamená to zpravidla, že je to průměrná doba, ve které zvolené vlast-



nosti (emise, strmost) neklesnou pod stanovenou mez. Zjišťuje se u určitého počtu namátkou vybraných vzorků; mezi nimi se může vyskytnout elektronka s životností 400 hodin; musí však být na druhé straně vyvážena elektronka lepší.

Zapojení na obrázku lze použít ke kontrole emise všech elektronek v zařízení za provozu. Do katody je mimo obvyklý předpřevodový odporník R_k připojen měřicí odporník R_m , blokován proti zemi přiměřeně velkým elektrolytem C_m . Průtokem proudu elektronkou E_2 vzniká na R_m napěťový spád, který protlačí proud ručkovým přístrojem A o vnitřním odporu R_p . Klesá-li emisní proud katody nebo přeruší-li se někde anodový obvod elektronky, je napětí bodu A proti zemi menší, přístroj ukáže menší výchylku. Z toho pak můžeme předpokládat, že elektronka je vadná a vyměníme ji. Body A všech elektronek jsou vyvedeny na věnec přepínače P , jehož běžec je spojen s měřicím přístrojem.

Použijeme-li přístroje s plnou výchylkou pro I_p pod 1 mA, je R_m malý, takže nezmění katodový proud I_k , který elektronkou protékal dříve. Stupnici upravíme podle dalšího obrázku, jako tomu je u přístrojů na zkoušení elektronek. Odporník R_m navrhne tak, aby pro dobrou elektronku s ceníkovými vlastnostmi ukazovala ručka asi na 3/4 plné výchylky (t.j. doprostřed pásmo „Dobrá“).

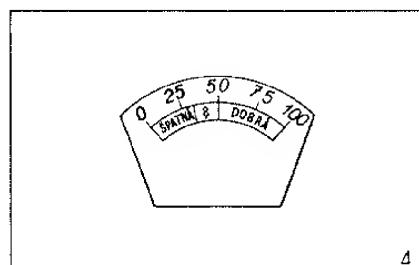
Velikost R_m zjistíme ze vzorce:

$$R_m = I_p \frac{R_p}{I_k - I_p}$$

kde $I_p \approx 3/4 I_k$.

Tam, kde není možno zařadit do katod elektronek měrný odporník R_m (zvláště u elektronek přímožhavených), můžeme jej zapojit do přívodu anodového proudu. V tomto případě je měřicí přístroj připojen mezi běžec přepínače a kladný pól zdroje anodového napětí.

V jedné z krajních poloh připojíme přes předřadný odporník R_a anodové napětí. Použitý přístroj slouží nejen ke zkoušení elektronek, nýbrž i ke kontrole napájecího napětí. Č.



Rubriku vede Ing. Pavel.

Odpovědi na KVIZ z č. 6:

Prokopírování

Převážná část rozhlasových pořadů se nevysílá přímo. Rozhlasové hry a pod. se připravují předem, nahrávají se na magnetofonový pásek a vysílají teprve tehdy, kdy je to třeba. Má to četné výhody: je možno využít vstříček, které jsou zaměstnáni jinde a v době, kdy se hra vysílá, nemají čas, nezdářené partie lze vystříhnout a nahrát znova, vysílání hry je možno libovoľně přesunout při změně programu a opakovat a konečně pořady tohoto druhu se vysílají obvykle večer, kdy je každý nejradijí doma a to platí i o rozhlasovém personálu. Rozsáhlé využívání magnetického záznamu dovoluje snížit počet obsluhujících ve večerní a noční době na minimum.

Dynamika pořadu zaznamenaného na pásku se mění, i když je udržována zkušenou rukou technika v předepsaných mezích. Pásek se skladuje v cívách a jeho závity leží těsně na sobě. Protože je tenký a magneticky měkký, zmagnetisuje silně nahraná místa pásku závity pod sebou i nad sebou. Výrazně nahrané místo zanechá tedy „otisk“ na sousedních závitech. Při přehrávání se to projeví „ozvěnou“, která předchází i následuje přehrávání místa se silnou modulací. Podle intervalu, v němž se ozvěna opakuje, lze odhadnout, v které části cívky ono místo je. Na začátku pásku při plné cívce jsou intervaly delší než u konce pásku při cívce skoro prázdné, kdy je délka závity mnohem menší.

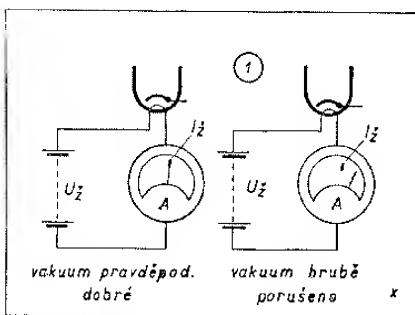
Pásy s hudebním obsahem nebývají prokopírováním tak postiženy, protože po velmi hlasitých partiích nenásleduje tak často pauza jako u mluveného slova a rušivé napětí vzniklé přehráváním prokopírovaného místa se nemůže tak uplatnit a většina posluchačů ozvěnu nepostřehne.

Odolnost proti prokopírování je jedním z měřítek jakosti magnetofonového pásku.

Elektronka bez emise.

Nadpis nevystihuje zcela přesně obsah odpovědi na druhou otázkou KVIZU z č. 6. Nejednalo se o elektronku, která by měla nedostatečnou emisi, ale o elektronku, u níž nelze naměřit vůbec žádny katodový proud. Závada může být zhruba dvojí: buď je přerušený přívod k některé elektrodě (včetně žhavení), nebo je porušeno vakuum a do elektronky se dostal vzduch.

První případ lze rozlišit celkem snadno až na porušení přívodu ke katodě. Zjistit přerušené žhavení není těžké a ostatní elektrody nejsou nikdy všechny



utrženy. Zbývá rozlišit utavený přívod ke katodě od ztráty vakua. Pro utavenou katodu bývá u nepřímožhavených usměrňovaček bezpečnou indikací předchozí zkrat v síťové části. U skleněných elektronek je možné vysledovat přívod od patice ke katodě a tedy i jeho celistvost okem. Vzduch v elektronce se prozradí bělavým náletem na vnitřním povrchu baňky, vzniklým z getru. U nepříhledných a kovových elektronek tato metoda ztroskotává. A přece zbývá ještě jeden způsob, který je velmi spolehlivý: měření odporu žhavicího vláknka. Vlákno je vzduchem v elektronce natolik chlazeno, že se i při zapojení na jmenovité napětí neohřeje na správnou teplotu, což se velmi snadno zjistí pochodem (podle barvy vlákná – nežhné), hmatem (elektronka je i po delší době studená – platí pro elektronky se seriovým žhavením) nebo měřením žhavicího proudu (je o hodně větší než je předepsáno – kovové vlákná má za studena menší odpor než za tepla).

Velikost katodového odporu.

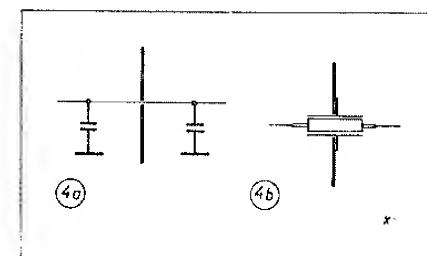
Jednoduchý problém, na jehož vyřešení stačí znát nebo změřit dvě hodnoty a podělit je mezi sebou. A přesto přicházejí dotazy, jaký katodový odpor má mít tahle elektronka, když pracuje takhle a podobně. Automatické mřížkové předpěti vzniká úbytkem, který vytvoří katodový proud na katodovém odporu. Z Ohmova zákona vyplýne vzorec na obr. č. 2. Dosazujeme-li napětí ve voltech, proud v ampérech, vyjde odpor v ohmech. Dosadíme-li proud v miliampérech, dostaneme odpor v kilohmech. Na to dejte pozor, zmýlilis, vyjde to sice podobně – ale až na desetinnou čárku.

Katodový proud je součet proudů všech kladných elektrod, bývá asi o 10% větší než anodový. Anodový proud je vždy užíván v datech elektronky. Nezapomeňte však, že závisí také na anodovém napětí (hlavně u triody), a že anodové napětí nemusí být stejně s napětím zdroje. To ještě záleží na anodovém odporu. V katalogu najdete pro elektronku 6F31 anodový proud asi 10 mA. Ano, ale kde je má vzít, pracuje-li na př. s anodovým odporem třeba 50

kiloohmů jako odporový zesilovač. Vždy tolik by neteklo ani tím odporem, kdybyste spojili elektronku nakrátko. Udávaný anodový proud platí totiž pro použití jako řízený výf zesilovač. Je nutno brát hodnoty v katalogu rozumně s ohledem na to, co znamenají, nebo použít hodnot naměřených (t. j. při jakém mřížkovém předpěti teče žádaný anodový proud) nebo použít doporučené velikosti katodového odporu pro dané zapojení elektronky, či si zjistit potřebné hodnoty z anodové charakteristiky (t. j. ze závislosti anodového proudu na anodovém napětí), nejlépe graficky, na př. podle obr. 3.

Do sítě charakteristik zakreslíme zatěžovací přímkou, která odpovídá danému anodovému odporu. Pro ohmický odpor ji sestřojíme takto:

Bod odpovídající napětí napájecího zdroje (na př. 250 V) spojíme s bodem odpovídajícím proudu, který by tekl anodovým odporem při elektronce spo-



Průchodkový kondensátor (zvláště odrušovací) vypadá mnohdy na první pohled jako obyčejný kondensátor s kovovým stínícím obalem, avšak při měření zkoušečkou mezi oběma vývody vykazuje trvale „zkrat“. Není divu, když jsou to dva konce téhož polepu, a druhý je připojen na obal.

Nejlepší odpovědi zaslali:

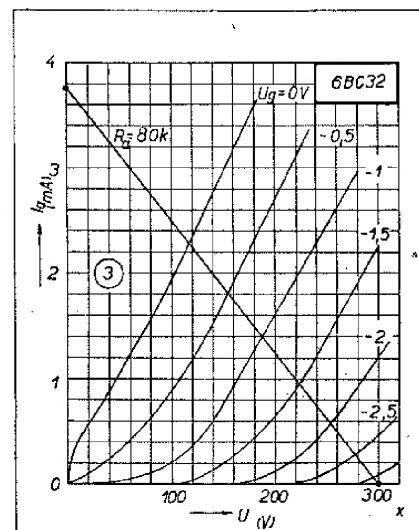
Ivan Dundr, frézař, 16 let, Podolská 445/40, Praha XV;

Josef Hrček, učitel, 28 let, osmiletka v Janovicích p. Pržno;

Otázky dnešního KVIZU

1. Výhody seriového žhavení elektronek jsou vám jistě známy. Proč se tedy nepoužívá tohoto způsobu výlučně a proč zůstává omezen na přístroje nižších cenových tříd?

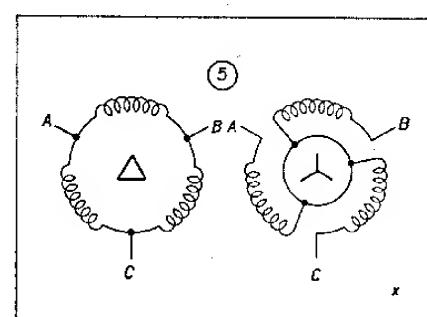
2. Dostal se vám do ruky „motórek“ ze selsynu a rádi byste věděli, jak je rotor navinut: do hvězdy nebo do trojúhelníku (obr. 5). Vycházej z něho jen



jené nakrátko (anoda s katodou). Přímka, která prochází těmito dvěma body, protíná anodové charakteristiky, z nichž si vybereme nejvhodnější. Tím máme dánou mřížkové předpěti a ze souřadnic bodu, v němž ji zatěžovací přímka protíná (klidový pracovní bod), určíme anodový proud. Ten u triody odpovídá katodovému a už jsme u vzorce na obr. 2.

Průchodkový kondensátor.

Některé přístroje nebo jejich části (osciátor, vstupní zesilovač) se chrání uzavřeným kovovým stíněním. Stínění je jen tehdy účinné, je-li opravdu úplné. Při tom je třeba přivést dovnitř vodiče s napájecím napětím, žhavením a pod. Aby se zabránilo proniknutí vý signálu po tétočto vodičích, blokují se na zem kondensátory před a po průchodu stíněním (obr. 4a). Je to drahé a na vysokých kmitočtech málo účinné vzhledem k indukčnosti přívodů kondensátorů. Proto se v těchto případech používá konstruktivní spojení průchody s kondensátorem (obr. 4b). Je to trubíkový nebo bezindukční svitkový kondensátor, jehož vnitřní polep je vyveden na oba konce a druhý je spojen s kovovým obalem nebo příruba, za kterou se upevňuje do otvoru v kostce nebo v stínění.

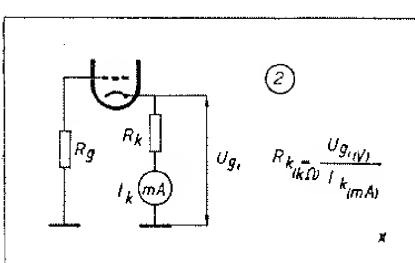


tři vodiče a bez dloubání do zalitého vlnutí není možné zjistit spojení cívek nebo nevyvedený střed. Jak to uděláte? Můžete použít jakýchkoli přístrojů, avšak rotor musí zůstat neporušen.

3. Proč má mříží přístroj s otočnou cívkou a usměrňovačem (na př. Avo-met) různou stupnici pro stejnosměrné a střídavé měření nebo přepinač ss/st?

4. Co je to „elektrické zkrácení anteny“ (kondensátorem)?

Odpovědi na otázky KVIZU odeslete do 15. t. m. na adresu redakce Amatérského radia, Národní třída 25, Praha 1. Připříte věk a zaměstnání a roh obálky označte KVIZ. Tři pisateli nejlepších odpovědí budou odměněni knihou.



TELEVISNÍ ANTENY

S HLEDISKA BEZPEČNOSTNÍCH PŘEDPISŮ

Ing. Jiří Brada, ÚTD

Jako každé elektrické zařízení, i stavba a údržba televizních anten podléhá určitým pravidlům. Tato pravidla jsou shrnuta v předpisech ÚN-ESČ 1950, které výnosem ministerstva průmyslu, č. 87166/50 FN z 8. listopadu 1950, vládním nařízením č. 45/1951 o technické normalizaci jsou normami závaznými.

Stavbou anten zabývá se hlava K části XIII předpisů, jež byla s platností od 1. 8. 1955 nahrazena československou státní normou ČSN 341390, předpisy pro hromosvody. Další závazný směrnice jsou obsaženy v hlavě B části XXII, § 22100—22199, přenos prostorem.

Jedním z hlavních důvodů, proč televizní anteny jsou provedeny zhusta způsobem, který budiž jisté pochybnosti i u osob bez příslušného odborného zaměření, je nejpravděpodobnější okolnost, že přímé předpisy pro televizní anteny nejsou vydány a bezprostřední použitelnost všeobecných ustanovení pro tyto původní dipoly se nepředpokládá.

Podrobnejší stávající předpisy o blízkém průzku, zjistíme toto:

1. V § 22101 je stanoveno, že začít stavbu anteny pro rozhlasový nebo televizní přijímač je dovoleno jen tehdy, když si zájemce opatří od poštovního úřadu koncesi, která jej opravňuje zřídit a provozovat rozhlasové (televizní) zařízení.

2. Norma ČSN 341390 udává v oddíle anteny, že ustanovení tam uvedené platí pro všechny druhy anten, t.j. i pro přijímací anteny rozhlasové a televizní.

Z těchto dvou ustanovení je zřejmo, že platnost dnešních předpisů a norem je miněna i pro anteny televizní.

Jak již uvedeno, je v provozu velmi mnoho televizních anten, které vyzkazují ne právě nejlepší soulad s požadavky předpisů a norem. Nasýká se otázka, jak pořídit na tyto anteny. Jestliže platnost příslušných předpisů je vymezena výrazy „nesmí, musí, nemí dovoleno“, třeba jím rozumět tak, že se jedná o naprostý příkaz, který nepřipoští žádné výjimky.

Pokud se týče celkem řídkého případu televizních anten, které by snad byly postaveny již před dobou platnosti uvedených předpisů, platí ustanovení, že stará zařízení nutno předělat podle nových předpisů, obsahují-li závady, které jsou nebezpečné osobám nebo věcím (§§ 22100, 12003). To znamená v praxi, že předpisům nevyhovující antena, jelikož jí osobám i věcím vždy nebezpečná, nesmí být dále ponechána v provozu. Stejně tak není možno ponechat v provozu anteny postavené již v době platnosti příslušných předpisů způsobem nevyhovujícím, neboť co do následků vady konstrukce je lhůtější, byla-li antena postavena před dobou platnosti předpisů, ji se tykajících, anebo již v době jich platnosti. Provoz anteny předpisům nevyhovující znaci ohrožení veřejné bezpečnosti a tato okolnost znamená i podklad pro rozhodování o případné odpovědnosti za škody provozem takové anteny způsobené.

Další požadavky jsou obsaženy v §§ 22101—22107, které jsou rázu více právního než technického. Televizní antena je součástí zařízení televizního, které, jak již zmínilo, je vážná povolením poštovní správy čili koncesí, případně písemným povolením i jiných osob či korporací, zejména pokud se jedná o napnutí anten na veřejnými místy, ulicemi, nebo cizími nemovitostmi. U anten televizních přichází toto druhé povolení v úvahu jen v případech zvláštních úprav, jako anten s dlouhým svodem pro televizní přijímače v elektromagnetickém stínu, anten kosočtverečných (rhombických), polokosočtverečných a podobných, jejichž září má délku několika vlnových délek.

Při stavbě anteny třeba ovšem díl vzhledu a okolí (§ 30102). Právě tento požadavek bude nejvíce uplatňován zejména v případech, kdy majitel domu, atž i osoba fyzická nebo právnická, bude mít námitky proti umístění televizní anteny na své stavbě. Třebaže by se zatím jednalo o záležitost spornou, nelze předběžně mít za to, že z normálních okolností by mohl vlastník domu postavení televizní anteny na své stavbě zakázat, ačkoliv není předpisu, který by ho nutil k souhlasu. Na televizi nutno se však divat jako na důležité zařízení s informačními a kulturními politickými úkoly, při čemž účast na ní je důležitým zájmem veřejným. V tom smyslu znamená pak zřízení anteny úkon, patřící k normálnímu užívání bytu, jak je uvažuje občanský zákoník § 108. V Německé spolkové republice byl podobný spor rozhodnut v prospečném nájemníku a podmínkou, že antena bude zřízena podle platných předpisů a že užavře pojistku proti případným škodám, které by umístění antény mohly být způsobeny. Požadavek řádného vzhledu a zřetele na okolí ve smyslu § 22102 nelze tedy nikdy pominout.

Zřizování, údržbou a užívání televizních anten ovšem nesmí být rušený ani poškozován jak sdělovací sítě jakéhokoliv druhu, tak i sítě energetické (§ 22103).

Jen pro úplnost se uvádí požadavek, aby se antena nekřížovala s vedením vysokého napětí vyššího než 300 V proti zemi nebo s vedením elektrických drah. V takovém případě lze postavit antenu tepře v takové vzdálenosti, aby nemohl nastat dotyk ani svalením podpěry ani přetřením drátu (§ 22104). U televizních anten je jen málo pravděpodobno, že by došlo ke kolizi s tímto požadavkem.

Pokud se týče silnoproudého vedení nízkého napětí, křížování je dovoleno jen s písemným souhlasem elektrického podniku za předpokladu, že bude využíváno předpisům v otázce provedení a ochrany (§ 22105). U televizních anten mohou tyto okolnosti přijít v úvahu při posuzování provedení svodu, bude však vždy nejlepším řešením vyhnout se křížování vůbec.

Totéž se týče i křížování s vedením telegrafním či telefonním, které dovoleno není, pokud lze antenu postavit jinak (§ 22106).

Jestliže je vedená dodatečně v okolí antény nad veřejnými místy sít silnoproudá či slaboproudá, je vlastní anteny povinen na vlastní náklad provést potřebné úpravy, případně antenu odstranit (§ 22107).

Další ustanovení (§§ 22108—22199) se týkají technického provedení anten, resp. jejich upřeňovací konstrukce. Z těchto ustanovení jsou v dalším uváděna jen ta, která mají k televizním antenám přímý vztah.

Vzdálenost vertikálních anten od sebe a od nejbližší uzemněných týče hromosvodů či paporové může být 5 m (§ 22108). Televizní anteny dležno považovat za anteny vertikální vzhledem k horizontálnímu upevnění jen v jednom bodě a s ohledem na převládající rozdíl vertikální nad horizontálním.

Tam, kde budovy jsou nebo mají být opatřeny hromosvody, musí se antény stojany chránit podle předpisů pro hromosvody, a to bez

ohledu na to, jsou-li postaveny na místech pravděpodobného úderu blesku či ne (§ 22109, norma ČSN 341390).

Není dovoleno užívat stojany slaboproudých vedení za podpěry pro anteny (§ 22110).

Komín, věžovitých nástavců nebo štitů je dovoleno užívat za podpěry jen tehdy, jsou-li dosti pevné, aby snesly jakákoliv mechanická namáhání způsobená antenou. Hromosvodních týčí bylo by možno užít jen pro závěs anten horizontálních, dovolí-li to jejich mechanická pevnost. Jelikož televizní antenu pokládáme za antenu vertikální, není dovoleno užít pro její upevnění hromosvodních jímačů (§ 22111) a v tomto směru nutno velkou část instalovaných anten označit za nevyhovující.

Zřízení anteny nesmí bránit ani vadit přístupu ke komínům při čištění ani při opravách na střechách (§ 22112). Také v tomto směru bylo možno vznítit námitky proti mnohům z instalovaných televizních anten.

Antena na domě má být umístěna tak, aby co nejvíce obyvatelů mohlo na něm umístit své anteny tak, aby dobře využívaly (§ 22113). Splnění tohoto požadavku v souvislosti s § 22102 (vzhled a okolí) není jisté snadné, tato otázka bývá řešena namnoze příliš individuálně. Snad s přílišním optimismem čeká se samocitně vyřešení cestou anten kolektivních; totiž jinak ideální řešení s výzadkou ještě značnější doby pro mimořádnou celkovou obtížnost (zejména otázka nákladu na zřízení). A tak jediným řešením patrně zůstane ještě na delší dobu úzkostlivé zachovávání předpisů v každém jednotlivém případě a zvláštní zřete na uvedené již §§ 22102, 22113.

Pro provádění staveb anten nad veřejnými místy a pro stavby anten společných je vyslovován požadavek zvláštního oprávnění (§ 22114). Za televizní antenu nad veřejnými místy ve smyslu předpisů nutno provádět i takovou, která sice přímo nad veřejným místem umístěna není, ale mohla by při mechanické poruše na ně spadnout. Požadavek § 22114 je sice ve velké části případu zachováván, bohužel provedení podle předpisu není tím vždy zaručeno.

O údržbě je stanoveno, že vlastník anteny ji má udržovat v pořádku, má se alespoň půlletně přesvědčit o jejím stavu a zjistěnou závady ihned opravit. Anteny nad veřejnými místy musí každé dva roky prohlédnout závod k jejich stavbě oprávněný (§ 22115).

Určení o materiálu, jehož se má k stavbě anteny použít, obsahuje §§ 22120, 22121. Pro televizní anteny nepřichází jato ustanovení celkem v úvahu, je však nutno využít požadavku přesného mechanického výpočtu, který se jich zejména týče.

Přesný výpočet pro vertikální antenu (a tedy i televizní antenu) se provádí na ohyb tlakem větru na stožár i na antenu. Uvažuje se hodnota 125 kg/m^2 rovně kolmo větru vystavené. Pokud se týče namáhání použitého materiálu, počítá se pro televizní anteny s dřevěnou konstrukcí ze smrku, jedle a borovice s dovoleným namáháním na ohyb obvykle 145 kg/cm^2 , u modřiny, dubu a buku s dovoleným namáháním 190 kg/cm^2 . U plávové oceli možno počítat s hodnotou 1000 kg/cm^2 , u trubek až 2200 kg/cm^2 (§§ 11300—11396, 22121, 22122, 22123).

Další ustanovení o společných antenách a zesilovačích jsou obsažena v § 22124. Pro televizní anteny bude třeba zvláštních předpisů, až se tato záležitost dostane do stadia všeobecného používání. Prozatím tomu tak ještě nemí.

Podle § 22128 musí být u každé venkovní anteny, která není opatřena bleskojistkou, připojen svod ke střednímu kontaktu přepínače aspoň 10 A/500 V s isolací rukojetí, umístěnmu vně nebo uvnitř budovy. Jelikož totiž opatření by u televizní anteny znamenalo nepříznivě nařušení vlnového odporu svodu, bude nutno v tomto případě použít aplikace článku 87 normy ČSN 341390, který dovoluje odchylky od předpisů v případech, kdy by požadovaná opatření rušila vlastní funkci anteny. V tom smyslu je pak možno provést přímé spojení svodu, od přijímače odpojeného, se zemí pomocí jednoduchých spojovacích elementů, které by vlnový odpór svodu neovlivňovaly. Proti přepěti se užívají jako pojistka na pr. hrotový jíškříště s mezerou 0,5 mm (§ 22130). Lze je zapojit mezi přívod a zemní svod. Jako ochrany před přepětím lze u televizních anten užít též čtvrtvlnového vedení. Nutno však zdůraznit, že ochrana před přímým úderem tím způsobem zajištěna není.

Otázku ochranného zemnění řeší § 22129. Připojení možno provést na blízký hromosvod, případně na vodovod, při čemž vodovod musí být vodivě preklenut; jinak nutno zřídit zvláštní svod, jen není-li jiná možnost, je dovoleno použít náhradní spojení na okapní rouru. K tomu ovšem nutno poznat, že je třeba, aby byla dodržena ustanovení o dovolené hodnotě zemního přechodového odporu, jak jsou uvedena v dalším. U anten na budovách, které jsou nebo mají být opatřeny hromosvody, musí být zemní svod proveden podle předpisu pro hromosvody.

Anteny, které se kříží s silnoproudým vedením nízkého napětí, (u anten televizních se týče hlavní svodu), musí mít kromě pojistky proti přepěti ještě proudovou pojistku 2 A v antenním přívodu (§ 22131). Zde nutno upozornit znovu na zmínky o křížování, uvedené výše.

Svod od přepínače k zemi musí být měděný nebo bronzový aspoň 6 mm^2 , u anten na budovách, pro něž je hromosvod předepsán, musí být průřez svodu 25 mm^2 při médi nebo 50 mm^2 při oceli. Svod musí být chráněn před mechanickým poškozením, v budově musí být krátký a musí být vzdálen látek lehce zápalných (§ 22132).

Přívod od antény do budovy musí být chráněn před zatékáním (§ 22135).

Dále je nutno uvést důležitější ustanovení normy ČSN 341390:

Clánek 86. Všeobecné.

a) Jímacích týčí se nesmí použít pro závěs nebo připevnění anten. Anteny musí mít samostatnou nosnou konstrukci (podpěru). Toto ustanovení je vlastně potvrzením požadavku odvozeného z § 22111 pro antény televizní.

b) Pro ochranu anten na objektech opatřených hromosvodem platí dle ustanovení článku 87—89. Stejně je nutno posuzovat objekty, které dosud hromosvodem opatřeny nejsou, ačkoliv podle ustanovení článku 6 normy hromosvod mít mají. Předpisy pro anteny na objektech, které hromosvod mít nemusí, dosud vypracovány nejsou (aplikace předpisů ostatních však je možná).

c) Pro ochranu anten před statickými náboji platí předpisy o antech (t.j. § 22130).

Clánek 87. Kovové podpěry anten.

Kovové části anten se opatří vodičem podle článku 21—24, vedeným na opačné straně nosné části anteny, než je veden její pracovní svod a převyšující tuto nosnou část aspoň 30 cm; tento vodič není spojen s vlastní antenou. Jímky způsobem lze provést ochranu anteny před přímým zásahem jiným v těch případech, kdy by normou požadované řešení rušilo vlastní funkci anteny. Kovovou nosnou konstrukci televizních anten je tedy nutno spojit s hromosvodem (viz též § 22109). Televizní

antena s nosnou konstrukcí nekovovou musí být opatřena jímačem 30 cm vysokým, spojeným s hromosvodem. Předpisům tedy nevyhovuje zejména velká část jednoduchých dipólů, které mají nosnou konstrukci ze dřeva a jímačem opatřeny nejsou.

Článek 89. Nosná lana anten.

Nosná lana anten, zakotvená na nevodivé části zdi, dřevěné konstrukci a pod., musí se spojit s hromosvodem.

Článek 89. Spojovací vedení.

Vedení, spojující uzemněné části anten s hromosvodem, musí mít průřez podle článku 21—24 normy.

Citované články 12—24 obsahují ustanovení o vodičích pro tato vedení. Možno užít měděný drát Ø 6 a 7 mm podle normy ČSN-ESČ 46, nebo měděný pásku 2,5 × 20 mm, dálku hliníkového drátu Ø 10 mm, ocelového drátu pozinkovaného Ø 8 mm nebo ocelového pásku pozinkovaného 3 × 20 mm. Hliníku je možno použít jen v prostředí chemicky agresivním, které mu neškodí, ale kde z důvodu korosivních vlivů nemůže být použito drátu ocelového nebo měděného. Pozinkovaného drátu nebo pásku lze užít běžně výma případu, kde spoj je ohrožena vlivy korosivními nebo tam, kde se vyžaduje zvláštní pevnost nebo trvanlivost. Ve smyslu této předpisu přichází tedy pro spoje konstrukce anteny s hromosvodem vedením v úvahu drát měděný nebo ocelový, v ohni pozinkovaný, uvedených rozměrů.

Podle článku 26b nutno, při stavbě, resp. spojení použít normalisovaných částí podle normy ČSN 357610 a norem k ní přidružených. Nelze-li ze závažných důvodů použít součásti normalisovaných, možno použít součásti zvláštních, které však musí být účelně řešeny podle zásad pro

konstrukci částí normalisovaných. Použitý materiál smí být jen takový, aby nemohla nastat koreze, tedy na př. pro spoj měděný nutno užít mosazného šroubu. Normalisovaný závit pro připojování je M8. Pásové vodiče možno svářet, spájet, nebo nýtovat a přeplátovat.

Zásadné je ovšem třeba, aby byla vždy dodržena ustanovení o hodnotě zemního přechodového odporu uzemnění. Zemní přechodový odpór skupiny zemníku ochrany budovy, na nichž je anténa konstrukce připojena, musí vyhovovat požadavkům normy ČSN 341390, článek 55. Zemní přechodový odpór jednoho zemníku nesmí být větší než 20 Ω a odpór celku smí být nejvýše 15 Ω. Se stanoviska dokonale ochrany nutno však žádat, aby tento odpór nebyl překročen nikdy ani při přechodných nepříznivých stavcích půdy, aby tudíž za normálních okolností nebyl větší než 5 až 10 Ω.

Je možno, že v mnoha případech budou uvedené požadavky považovány za přílišné. Předpisy jsou však zpracovány tak, aby zajistily bezpečnost za všechny okolnosti. Kdyby úderem blesku do televizní antény nastal případ ohrožení bezpečnosti a případně i větších škod, bude posuzován podle všech předpisů v plném rozsahu jejich platnosti.

Literatura.

- [1] Předpisy ESČ 1950
- [2] Norma ČSN 341390
- [3] Amatérské radio 1954/285, JUDr Týra
- [4] Amatérské radio 1955/206, Uzemnění televizní antény
- [5] Sdělovací technika 1955/253.

Dálkový příjem televize

Od května začal vznikat počet případů, kdy se televizní signály šířily na velké vzdálenosti vlivem mimořádné vrstvy E a v souvislosti s tím vzrostl i počet dopisů, které k nám dochází. Bylo jich tolik, že nezbýlo než shrnout z nich to nejzajímavější do přehledu, který dnes přinášíme.

Rada zpráv se týká poslechu ostravského vysílače. Nejpodrobnejší informace nám zaslal s. Šimko přímo z televizního vysílače. Podle stavu z května t. r. pracuje vysílač stále ještě do náhrazkových anten směrovaných jižním směrem a umístěných asi v polovině stožáru; jeho výkon je podobný jako výkon vysílače pražského. Definitivní anténa bude směrována na všechny strany, převážně na jih a západ; v době, kdy dopis byl psán, nebylo ještě známo, kdy dojde k vysílání s plným výkonom a definitivní anténu. Dále nám s. Šimko oznámil, jak je kde provisorní vysílání ostravského televizního vysílače slyšet podle dopisů, docházejících do vysílače. Jde o tato místa (v závorce uvádime stručně použité přijímací zařízení): Gottwaldov (pravidelný příjem s předzesilovačem, a tříprvkovou anténu), Strážnice (amatérský televizor), Lipník nad Bečvou (OK2UN, tříprvková anténa), Dvorce na Moravě (anténa tříprvková), Hustopeče, Dolná Suchá (příjem sice pravidelný, prozatím však slabé pole), Krmov (předzesilovač), Valašské Meziříčí (tříprvková anténa, intensita pole 80 μ V/m), Jarcová, Poličná, Zubří (vše okres Val. Meziříčí), Vsetín (pozorují již vliv troposférické vlny), Kroměříž (příjem pravidelný), Boškov (předzesilovač), Poštát (slabší příjem), Horné Terlicko (tříprvková anténa), Valašský okr. Rýmařov (tříprvková anténa, předzesilovač), Bánov okr. Uherský Brod (pouze zvuk asi S 4, obraz nejdé ani na přijímač Temp 2 s předzesilovačem a čtyřprvkovou anténu), Vizovce (příjem pravidelný), Hodslavice (předzesilovač), Určice u Prostějova (pětiprvková anténa), Rožnov pod Radhoštěm (předzesilovač, čtyřprvková anténa), Lomnický Štít (tříprvková anténa typu „Yagi“ Leningrad T 2, velmi jakostní příjem), Martin (pětiprvková anténa, pravidelný příjem), Žilina (předzesilovač, příjem pravidelný), Jaworze v Polsku (zvuk na superreakční přijímač a pětiprvkovou anténu). Kromě těchto míst je známo o řadě dalších míst na Moravě, že dosáhla příjmu Ostrava, nejsou však po ruce blíže technická data a proto je neuvedeno. V Prostějově a Koryčanech byly prozatím všechny pokusy bezúspěšné, v Olomouci se podařilo přijímat pouze zvuk. V Lipníku nad Bečvou je přijem obrazu i zvuku jen nepřavidelný a jde zřejmě o příjem složky troposférické.

S. Jar. Šebesta z Napajedel nám oznámuje, že i bez předzesilovače přijímá Ostravu; kromě toho 18. května v 10 hodin přijímal signály moskevského televizního centra. S. Jindřich Kubec, RP 21124 z Plesné u Chebu sděluje, že na televizor Tesla 4002 A s předzesilovačem a dvoupatrovou anténu o šesti prvcích přijímal ve vzdálenosti 145 km programy pražského vysílače, při čemž pozoruje přirozeně vliv troposférické složky, jež je závislá na počasí. V Chebu je příy v činnosti asi 5 televizorů, všechny s jednopárovými čtyřprvkovými antenami, které se však ukážaly horší než dvoupatrové systémy po třech elementech. Dále pozoroval rušení způsobované dálkovým šířením moskevské televize ve dnech 17. až 20. května večer; zejména 18. a 19. května večer vymazal

moskevský signál pražský obraz a ovládání obrazovky.

Z Brna došla zpráva od s. Ivo Chládka o poslechu vídeňské televize, o níž jsme se již zmínilí v minulém čísle tohoto časopisu. Standardní zařízení pro příjem vídeňské televize je Wallmann s konvertem, zesilovač s 6F32 a anténu bud dvoupatrovou (vždy po pěti prvcích), nebo soufázovou soustavou s 2krát 4 zářicí s reflektory vedle sebe. Nejlepší příjem mají Řečkovice a Černá Pole, která leží výše, avšak i dole ve městě je příjem možný, takže lze v Brně napočítat asi 200 televizorů nastavených na poslech vídeňské televize.

V Domažlicích zase sleduje televizi z Norimberka, vysílající na kmitočtech 187/182 MHz. Píše nám o tom s. Ant. Konrád, který dostává jakostní obraz Norimberka na tříprvkovou anténu. Příjem Prahy v Domažlicích je již labilní.

S. Rudolf Sazama z Plzně zachytily na televizor Tesla 4002 A s předzesilovačem a tříprvkovou anténu, umístěnou 17 m vysoko nad zemí, několikrát Moskvu; bylo to opět ve dnech 17. až 20. května (17. května 2030—2130 SEČ, 18. května 1925—2010 SEČ, 19. května několik minut kolem 1925 SEČ a 20. května rovněž jen krátce kolem 1920 SEČ).

S. Hugo Hrbek z Kutné Hory zachytily na svém televizoru s předzesilovačem a tříprvkovou anténu 2. června od 1930 do 2135 SEČ a 3. června kolem 2000 hod. vysílání ostravského vysílače, 2. června již po 11. hodině zemína od 1530 do 1900 SEČ pozoroval s. Ota Biedermann v Bílině v Čechách rušení nějakým cizím televizním vysílačem, o němž se domnívá, že je anglický my s tím nesouhlasíme, protože podle jeho údajů nebyl obraz negativní, jak tomu je v případě anglické televize. S. Bohumír Nespor z Závadilky u Zbraslavice a Kutné Hory pozoroval však britskou televizi 3. června od 1430 do 1500 SEČ a 7. června od 2000 do 2100 SEČ na televizor Tesla 4001. Rovněž s. M. Vápeník v Mladé Vožici oznámil několik svých pozorování dálkových podmínek v televizních pásmech. 2. června od 1430 do 1700 SEČ bylo vidět s úniky vysílání britské televize. Následující den ve 1215 hod. se objevil nárazový moskevský monoskop střídavě se zvukem; 3. června byla pozorována Ostrava mezi 1220 a 1225 SEČ, 7. června pak opět Anglie, byl jen nárazové mezi 2040 a 2105 SEČ. Bratislavská televize se objevila i dalšího dne kolem 1245 hod., opět však jen nárazově.

Velmi pěknou zprávu jsme dostali konečně od s. D. Pokorného, ZO OK3KLM z Liptovského Mikuláše. S. Pokorný sledoval několik dní pásmo 42—52 MHz na osmíelektronkovém superhetu. S jeho pomocí bylo navázáno 6. května v 850 hod. přímě spojení Liptovského Mikuláše (OK3DG), Javorina (OK3DG), při čemž oboustranný report byl 569/5. Spojení se podařilo přesto, že na čestě leží překážka o nadmořské výšce asi 1400 m. Z dalších pozorování s. Pokorného uvádíme:

18. května 1915—1930 anglická televize a dvě německy hovořící stanice na 48,20 MHz;

19. května 1345 britská televize na 48,25 MHz; tyto podmínky zmizely ve 1415 hod.

21. května 1405 několik stanic ruský a snad italsky hovořících mezi 44,7 a 46 MHz; podmínky zmizely v 1500 SEČ;

3. června 1200 ruský mluvící stanice na 48 MHz; 1345—1420 britská televize na 48,25 MHz; současně na superreakční přijímač slyšeno více televizních stanic;

8. června 1355—1409 velmi silná anglická televize na 48,25 MHz;

1930—1945 46,2—45,9 MHz, telefonní rozhovory;

1945 43,4 MHz francouzská řeč (zprávy); 1958—1959 43,3 MHz telegraf, QRA de IRL 23 (týd. Itálie);

2055 46,2 MHz zahraniční telefonní signály.

V této důkladné zprávě jde vesměs o příjem signálů vlivem odrazu vln v mimořádné vrstvě E. V nejbližších měsících budou zde však již nastávat podmínky i pro šíření ohýbem vln ve vrstvě F2 potom budou pozorování prováděna tímto způsobem dvojnásob zajišťová. Doufáme, že s. Pokorný se opět brzo ozve s dalšími zprávami.

Tím jsme vyčerpali všechny zprávy, které nám došly do uzávěrky tohoto čísla. Jsme po těšení zájmem našich soudruhů o sledování dálkového příjmu zahraniční televize, děkujeme im za dopisy a těšíme se na další. Odpovídáme tímto souhrnně na všechny došlé dopisy, protože autorové této rubriky je nyní časově nemožno na došlé dopisy odpovídat jednotlivě; jistě všichni pisateli přijímat jeho omluvu a napiši nám o svých dalších pozorováních.

Jiří Mrázek, OK1GM

*

Televize v Rakousku

V současné době je v Rakousku v provozu několik televizních vysílačů stanic. Nejzajímavější a nejvýkonnější z nich je ve Vídni-Kahlenbergu. Pracuje ve III. pásmu, kanál 5 (obraz 175,25 MHz, zvuk 180,75 MHz) s výkonom: obraz 5 kW, zvuk 1 kW, relativní výška antény 120 m, nadmořská výška antény 483 m. Tento vysílač lze velmi dobře přijímat na jižní Moravě a Slovensku.

Druhý vídeňský vysílač pracuje v pásmu I., 2. kanálu (obraz 49,75 MHz, zvuk 55,25 MHz) o výkunu obraz 1 kW, zvuk 0,2 kW, relativní výška antény 56 m.

Ostatní rakouské vysílače pracují ve III. pásmu a jsou rozmištěny takto:

Graz—Schöckl, kanál 7 (189,25/194,75 MHz), výkon 4/0,8 kW, směrová anténa 35 m vysoko, umístěna ve výšce 1440 m n. m.

Linz—Freinberg, kanál 6 (182,25/187,75 MHz), výkon 0,3/0,05 kW, směrová anténa 20 m vysoko, umístěna ve výšce 426 m n. m.

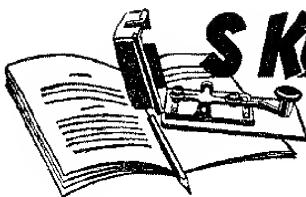
Salzburg—Gaisberg, kanál 8 (196,25/201,75 MHz), výkon 2/0,4 kW, směrová anténa 35 m vysoko, umístěna ve výšce 1284 m n. m.

Do konce roku 1957 bude vybudováno celkem 8 vysílačů, každý s výkonom (obraz/zvuk) 60/12 kW, z toho budou pracovat v pásmu I. pouze 2 vysílače. Jsou to St. Pölten—Jauerling kanál 2, Innsbruck—Patscherkofel, kanál 4. V pásmu III. budou dále zřízeny vysílače: Bregenz—Pfänder, kanál 5, Klagenfurt—Villacher Alpe, kanál 10.

Televizní program je v současné době vysílán 3 × týdně (středa, sobota, neděle od 20 hod.). Převážně jsou to aktuality, filmy, záběry ze studia a zřídka i programy evropské televizní sítě. Vysílání všech stanic má zatím charakter pokusný.

Mimo uvedené televizní vysílače je nyní v chodu 10 VKV vysílačů s kmitočtovou modulací a výkonom 0,1 až 20 kW. Dalších 16 stanic bude uvedeno do chodu v letech 1956—7.

SZ.



S KLÍČEM A DENÍKEM

Desatero pro amatéry vysílače.

Amatéři vysílači Německé demokratické republiky, sdružení ve Společnosti pro sport a techniku, vydali desatero přípomínek, kterými by se měli při své činnosti řídit i naši amatéři vysílači a posluchači.

1. Měj vždy na mysli, že jako amatér vysílač zastupujes svou vlast v mezinárodním amatérském styku. Měj na zřeteli svou činnost; při spojeních s mnoha amatéry celého světa může přispět k přátelskému soužití národů. Své QSL lístky uspořádej tak, aby informovaly amatéry jiných zemí o mirově výstavbě a o vůli našeho lidu upevnit mír mezi národy.

2. Svůj amatérský provoz vedě tak,

aby odpovídalo koncesním podmínkám. Zprostředkování zpráv je všeobecné úkolem správy spojů; amatér vysílači se dovoluje zprostředkování zpráv jen v případech nouze.

3. Amatérská pásmá nejsou jen pro Tebe. Tisíce jiných amatérů je odkázáno rovněž na poměrně úzká amatérská pásmá. Proto nežli započneš volat výzvu, poslouchej na pásmu.

4. Při provozu dodržuj všeobecně platná pravidla. Neukázněným chováním „v éteru“ poškozuješ názor světa na nás národ.

5. Měj svou stanici vždy připravenou k provozu. V případě tisně, jako na příklad při živelních pohromách, povodních a pod, ihned spolupracuj se státními orgány při odesílání nouzových hlášení.

6. Pracuj jen s přístroji, které zaručuj bezvadný chod. Střež stabilitu nosného kmitočtu, příp. jakost modulace

svého vysílače, abys nerušil spojení ostatních amatérů.

7. Studuj podmínky šíření vln. Znáš-li je, dosáhneš většího počtu spojení s menším příkonem vysílače.

8. Mysli na to, že mnoho amatérů je jiného povolání. Předej jim, především posluchačům, své zkušenosti. Dávej správné reporty. Přilepšováním reportu nijak protějšku neprospěj.

9. Ihned zprav nadřízené orgány o existenci nekoncesovaných vysílačů, které jsi zaslechl.

10. Nezapomeň, že udělení koncese amatérů vysílači je důkazem důvěry naši vlády k Tobě. Tento důkaz. Tě zavazuje k tomu, abys dal k disposici získané vědomosti a zkušenosti našim státním orgánům, znárodněnému průmyslu a výzkumným ústavům. Tvé technické vědomosti mohou přispět ke zlepšení jakosti a zlevnění průmyslových výrobků a tím ke zvýšení životní úrovně našeho lidu.

Podle Taschenbuch für den Kurzwellen-amerateur zpracoval OK 2 - 125222

NEPĚSTOVAT PRIMADONY - SMYSL SOUTĚŽE OK2KLI A OK2KGZ

My, členové Svazu pro spolupráci s armádou, jsme se zařadili dobrovolně jako obránci naší vlasti. Každý na svém úseku sportovní činnosti se prakticky školíme, abychom byli dobrými obránci v případě, že by se zachytělo nepříteli nás napadnout. Abychom byli skutečně dobré vyškoleni, je nutno se školit nejen podle jednotných učebních osnov, avšak také podle individuálních místních podmínek. I když je naši povinností zachovávat a dodržovat schválené směrnice, myslíme, že je na místě upozornit na určitá místa ve směrnících, která podle našeho názoru nepřispívají k rychlému rozvoji ve zdokonalování sportovní činnosti. Máme na mysli speciálně radistickou činnost. Snad mnohá sportovní družstva budou se mnou souhlasit a myslíme, že jich nebude málo. Jako odpovědný operátor kolektivní stanice zjišťuj, že růst registrovaných operátorů je brzděn ne dosti vhodným stanovami pro sportovní družstva. Postup RO z třídy C do třídy B je vázán na získání titulu radiotelegrafisty druhé třídy. Ukažatelé pro získání titulu druhé třídy jsou proti ukažatelům pro první třídu v jednotlivých bodech stejně jen s nepatrnně změněnými podmínkami. Jak je však snadnější splnění těchto podmínek pro první třídu, když se mohou dělat s výkonem 50 W, a jak je proti tomu mnohem těžší splnit podmínky pro získání druhé třídy s výkonem pouze 10 W! Názor, že splnění podmínek pro tyto třídy je možno dosáhnout v některém ze závodů, je mylný, poněvadž v každém závodě je na pásmech tolik silných stanic, že o stanici s malým výkonem málokdo zavádí. Všechny kolektivky, aby dosáhly co nejvíce bodů, jedou s výkonem 50 W,

nemluvě ani o operátorech třídy A s příkonem 150 W. Bylo by opravdu štěstím, kdyby se některému RO za těchto podmínek podařilo dosáhnout úspěchu. Při účelném výcviku však nelze spoléhat na štěstí. Všech šest bodů podmínek na získání titulu druhé třídy se od podmínek pro získání titulu první třídy liší pouze nepatrnným snížením počtu navázaných spojení v nepatrnně zkráceném termínu, avšak s velkým rozdílem výkonu vysílače. V šestém bodu pak rozdílem v příjmu dvacetí značek na minutu. Mám zato, že tyto podmínky byly do stanov sportovně technické klasifikace radioamatérů Svazarmu dělány bez dostatečné zkušenosti. Mohu odpovědně prohlásit, že ke zdokonalování výcviku RO naprostě nepřispívají, naopak při jejich růstu v praktickém výcviku jim nepomáhají a od práce snaží i odrazují. Není správné, když RO splní předepsanou disciplínu pro druhou třídu tím, že udělá všechny kraje za 5 hodin, 20 ZMT za 8 hodin, 40 stanic československých za 4 hodiny atd. a podle toho je posuzován lépe, i když jeho ostatní práce ve sportovním družstvu se třeba zdaleka nedá přirovat k přičinlivosti a práci toho RO, který tyto disciplíny neudělá, ačkoliv je velmi zručný telegrafista, a to jen proto, že mimo klíč má také zájem o šroubovák a pájedlo.

Tento způsob hodnocení vyspělosti a zafazování do vyšších tříd vyspělosti není proto zdaleka reálný a bude potřebi, aby Ústřední radioklub o tom uvažoval, aby poctivým a snaživým pracovníkům bylo lépe pomáhano v jejich úsilí a růstu tím, že budou správně hodnoceni. A k správnému hodnocení může přispět odpovědný operátor, který jako takový musí



Polští radioamatéři-operátoři jsou velmi čilými partnery ve styku s OK; i jejich konstruktéři se ční a podle výsledků z letošního Polního dne se zdá, že v leccem naše VKV konstruktéři předběhli. Nedávná reorganizace v LPŽ vytvořila předpoklady pro masový rozvoj radioamatérství v Polsku.



nejlépe zhodnotit vyspělost jemu svěřených radiooperátorů. Nesprávným hodnocením schopnosti našich členů se můžeme dopustit veliké chyby. Mnozí výborní telegrafisté a obětaví pracovníci zůstanou ve třídě C a zatrpknou, poněvadž jim uniká vyhlídka k práci ve třídě B, zatím co některí z jedinců budou mít výhody dané třídou B, a to jen proto, že se zaměřili jednostranně. Tito jednotlivci nám však naprostě nebudou přinášet v kolektivní práci. Pokud nebude celý kolektiv veden ke stále vyšší úrovni a budeme vyzdvihovat jednotlivce, pak to budeme dělat zrovna obráceně. Je potřeba na kolektivách využít iniciativu ke zdravé soutěži, ale nepřešťovat primadony, v kterých se pak obyčejně zklameme.

Soutěž na kolektivách mezi jednotlivými členy sportovního družstva je předpokladem k vytvoření podmínek k soutěži mezi jednotlivými kolektivkami. Tak jsme začali i my. Správným rozplánováním práce ve sportovním družstvu a soutěžením mezi jednotlivými členy družstva se nám vytvořily podmínky, se kterými jsme mohli přistoupit k výzvě v soutěži mezikoletivní. Tuto výzvu jsme učinili na počest I. sjezdu Svazarmu

a vyzvali jsme k soutěži kolektivku OK2KGZ, která má již několikaletou tradici. Účelem soutěže je zaktivisování, rozšíření členské základny, školení kádrů, vycvičení co nejvíce operátorů a jejich zdokonalování, vytvoření příznivého kolektivního prostředí úpravou místnosti, včasním placením příspěvků a pod. V těchto ukazatelských jsme také vypracovali soutěžní podmínky, které mají celkem 10 bodů.

V prvním čtvrtletí jsme měli úspěch, o kterém je hodno se zmínit, a to v bodě získání nových členů, kterých se k nám od 1. ledna přihlásilo 22 a které školíme v základním výcviku. V dalším bodě, to jest v práci na pásmu, jsme dosáhli za I. čtvrtletí 1375 QSO. Vyhodnocením soutěže je pověřen KRK v Brně, který po zhodnocení výsledků soutěže za I. čtvrtletí oznámi, kdo bude na prvním místě. Když to bude naše kolektivka, budeme mít radost. Budeme však také spokojeni, bude-li to kolektivka OK2KGZ, protože nás bude těšit, že soutěž splnila svůj účel – a to je důležité.

OK2KLI – ZO – Artur Mareček

„OK KROUŽEK 1956“

Stav k 15. červnu 1956

a) pořadí stanic podle součtu bodů ze všech pásem:

Stanice	Počet bodů
1. OK2KAU	7344
2. OK2BEK	5394
3. OK1KDE	5130
4. OK2KLI	5100
5. OK1KCR	4825
6. OK1DJ	4662
7. OK2KBE	4560
8. OK2KEH	4152
9. OK1KCG	3635
10. OK1EB	3506

b) pořadí stanic na pásmu 1,75 MHz (3 body za 1 potvrzené spojení):

Stanice	počet QSL	počet krajů	počet bodů
1. OK2BEK	86	18	4644
2. OK2KAU	76	18	4104
3. OK1KCR	53	17	2703
4. OK1KCG	60	15	2700
5. OK1EB	58	15	2610
6. OK1DJ	60	14	2520
7. OK1KDE	54	13	2106
8. OK1VH	51	13	1989
9. OK2KBE	46	14	1932
10. OK1KNT	49	12	1764

c) pořadí stanic na pásmu 3,5 MHz (1 bod za 1 potvrzené spojení):

1. OK2KLI	201	18	3618
2. OK1KDE	168	18	3024
3. OK2KAU	159	18	2862
4. OK2KHE	153	17	2601
5. OK1KDR	137	17	2329
6. OK2KBE	125	18	2250
7. OK1DJ	119	18	2142
8. OK2KSH	118	18	2124
9. OK1KCR	118	18	2124
10. OK2KZT	110	18	1980

d) pořadí stanic na pásmu 7 MHz (2 body za 1 potvrzené spojení):

1. OK2AG	51	17	1734
2. OK1KDR	38	14	1064
3. OK2KAU	21	9	378
4. OK2KBE	21	9	378

Změny v soutěžích od 15. května do 15. června 1956.

„ZMT“:

Diplomy byly uděleny těmto stanicím: č. 50 – YO5LC, č. 51 – UA3KKB, č. 52 – UC2KAC, č. 53 – UA3KMB, č. 54 – UA9DN; v uchazečích o diplom došlo k tému zlepšením: OK3EA má již 36 QSL, OK2AG 38 a DM3KCH 30 lístků. Další hlášení jsou pod limitem 30 QSL, proto neuveřejňujeme.

„P-ZMT“:

Diplom č. 91 dostal OK1-001307, s. Walter Schön. Pak je na řadě 8 stanic sovětských, a to: č. 92 UA6-16664, č. 93 UP2-21037, č. 94 UAI-10014, č. 95 UB5-5833, č. 96 UA3-265, č. 97, U9-9834, č. 98 UA4-7627 a č. 99 UA3-15029.

S. Vladimír Prchal z Místku OK2-135214 byl odměněn diplomem č. 100. Pak ještě č. 101 byl přidělen F. Dlabolovi z Rakovníka, OK1-011451.

„S6S“:

Diplomy získali: č. 115 DM2AIL a známku za 14 MHz, č. 116 SM5AKS, č. 117 OK1E a známku za 21 MHz, č. 118 SM5BTX a známku za 14 MHz a diplom č. 119 pražská OK1KRC se známkou za 14 MHz.

„100 OK“:

Diplom č. 5 dostala bulharská stanice LZ1KPZ.

„P-100 HARSK“:

Další diplomy byly přiděleny stanicím: č. 32 SP7-029, č. 33 SP6-023, č. 34 UF6-6008, č. 35 DM-0173/0 a č. 36 DM-0023/B.

„RP OK-DX KROUŽEK“:

Ve II. tř. získal diplom č. 4 s. Vladimír Prchal z Místku, OK2-135214 a č. 5 s. Karel Krbc jr. OK1-00407.

Ve III. tř. pak č. 31 s. Ladislav Krejčí z Brna, OK2-103986, č. 32 s. Walter Schön z Prahy, OK1-001307, č. 33 s. Rudolf Mazánek z Vrchoslavic u Kojetína, OK2-1121316 a č. 34 s. Václav Homolka, Kutná Hora, OK1-01237.

Drobné zprávy.

OK2AG pracoval již se všemi kraji na 7 MHz, čeká na QSL od OK1KAY. Pro ZMT mu chybí jen QSL od UJ8AG. Na 14 MHz dosáhl již S6S fone.

OE1EL navázal již dříve přes 100 QSO s OK, kde chce získat diplom „100 OK“. Stěžuje si, že dostal teprve 68 potvrzení z OK. Soudruzi, uvědomte si, že máme tuto soutěž vypsánu a že žádáním zaslání lístků zahraničním stanicím jím umožněme soutěž také splnit. Proto prohlédněte své deníky a vyříďte ihned zpoždění. Na obdržený lístek je povinností stejným způsobem odpovědět.

A ještě k otázce QSL, tentokrát pro „OKK“. OK2KEH nám píše: Soudruzi, kteří si stěžují na neobdržené QSL od OKK, dělaje to sami vždy správně? Z naší kolektivky zasláme automaticky za první spojení s OK-stanicí zpětný lístek pro OKK. Další spojení s toutéž stanicí potvrzujeme lístekm jen na výslovné přání operátora protistаниц. O odeslaných i došlých QSL vede me přesný záznam. V poslední době se nám několikrát stalo, že na naše podkovená pří spojení za lístek, který jsme obdrželi, nám protistаниц se sdílila, že nás nemá. Po nahlédnutí do záznamu a kartoték však zjistujeme, že máme lístky oba, totiž jak od protistаниц, tak i nás potvrzený a protistаницi vrácený. Jak se to stalo? Jedenoduše. My zaslali odpovědní lístek a protistаниц také. My jsme lístek od protistаниц založili, avšak protistаницi nám lístek povídala a vrátila. Načež my v domnění, že protistаниц nemá na OKK zájem, jsme založili i druhý QSL. Protistаницi však očekávala, že i my lístek povídáme a vrátíme. Tato manipulace by byla nejen zbytečná, ale zatěžovala by nadměrně i QSL službu. Doporučujeme proto stanicím, které mají vysoké procento chybějících lístků do OKK, aby si pečlivě prostudovaly návod na rubu odpovědných lístků a podle něho se řídily.

OK2BEK měl spojení na 3,5 MHz PY6AK při rst 589, ráno v 05.45 SEČ. Podle sdělení OK1EV, (který s 10 wattů udělal za měsíc spojení s 15 různými zeměmi), však OK2BEK neslyšel, jak ho volají další W's.

Do našeho dx-kroužku se hlásí další: OK3HM 147 zemí (171 navázaných), OK3EA 102 (138),

OK3KHM získala diplom WASM č. 466, OK3-146084 a OK3-147347 diplomy HEC.

OK1CX

Soudruzi,

chtěl bych připojit ještě malou poznámku k článku s. Ondruše OK3QO, který byl otištěn v posledním čísle AR. Myslím totiž, že není celkem umění dělat OK kroužek s 50 nebo 150 wattů. Podle mého soudu by měl být OKK soutěž výhradně českou. Pro zvýšení technické úrovně běžků a šáčků by snad více využovala nějaká DX soutěž (něco podobného jako je posluchačský DX diplom), jejíž podmínky by byly vhodně upraveny (na př. určitý počet spojení s OK stns na 160 m a na VKV pro oživení těchto pásem). Věřím, že taková soutěž by přispěla k zvyšování branné i technické kvalifikace našich operátorů.

Se srdečným pozdravem

Ivo Urban
OK1-019354.

*

Další závod sovětských radistek

9. prosince t. r. budou uspořádány od 0800 do 1400 MSK již II. všeobecné závody žen o cenu časopisu RADIO. Těchto závodů, jež budou probíhat v pásmech 20, 40 a 80 m, se může zúčastnit každá žena, jež má zájem o amatérské vysílání. Operátorky mohou pracovat buď na individuálních nebo kolektivních stanicích. Ostatní se mohou zúčastnit jako posluchačky. Muži-individuální koncesionáři mohou se závodu zúčastnit mimo soutěž.

Závodí družstva kolektivních stanic i jednotlivci. Družstva operátorek na kolektivních stanicích musí mít tři ženy se značkami registrovaných posluchačů. Operátorky závodí v dosažení největšího počtu dvoustranných spojení na co největší vzdálenost, posluchači v poslechu největšího počtu spojení. Hodnocení se provede podle dosaženého počtu bodů. Body za počet spojení se násobí počtem stanic, s nimiž byla provedena spojení (nebo poslech) nezávisle na pásmu. Stanoví se pořadí operátorů, družstev a radioklubů DOSAAF. Kluby se hodnotí podle počtu účastnic a výsledků, jež dosáhnou. Klubům budou připočteny další body za každou nově zřízenou a závodící kolektivku nebo individuální stanici a za každou ženu, která získá značku registrované posluchačky.

Radio 6/56



VLNY KRÁTKÉ a ještě kratší

ZPRÁVY Z AMATÉR- SKÝCH PÁSEM

S rapidně se lepšícími podmínkami na všech pásmech vzrůstá zájem o mezinárodní diplomy. Znovu upozorňujeme na zajímavý diplom izraelský, z jehož jména „ $4 \times 4 = 16$ “ je patrné, že je třeba předložit 16 listků ze 4 pásem. Ze 16 spojení musí nejméně 4 být na 4 různých pásmech, ostatních 12 může být i z jednoho pásmá. – OK1CG se specializuje na diplomy PY, LU a CE. Díky jeho anteně, která vyzařuje mohutně směrem na Jižní Ameriku, se mu to daří znamenit. Upozorňujeme dále na brazilský diplom WAA, který lze obdržet po předložení 45 listků za spojení se zeměmi oblasti Severní a Jižní Ameriky. Kalifornie vydá krásný diplom WACC po předložení listků ze všech jejich okresů. Seznam po dojítí ev. uveřejníme.

Na pásmech se objevily stanice, které používají transistory. Jsou to převážně stanice z W, G a DL. Při svých výzvách (zejména G), používají volání ČQTR (cq transistor), nebo stanice britské udávají za svou značku TTX, na př. G3KOX/TTX. Právě tento tento má již potvrzených 59 zemí na 14 MHz od začátku 1956. – Podle nového Call-booku mají stanice KL (Aljaška) též značku WL, stanice na Havajských ostrovech kromě známé KH6 též WH6. – KG6I... jsou ostrovy Bonin, KG6S... ostrov Saipan. – CS3AC je jediná stanice CS na Azorech. – Je poměrně nesnadné navázat spojení s Guatemaleou. Také proto, že je to možné jen na fone, protože pracovat cw guatemaští amatéři nemají povolené. Hi. – Na 14105 kHz pracuje pravidelně stanice TG9AD. Mezi 21100 a 21200 kHz TG2MB a několik málo jiných. V rep. Dominicana jsou činné jen 2 stanice: HI6EC na 21 MHz fone a HI8FR pravidelně každou noc

po 0100 SEČ mezi 14090-14105 a 14050 kHz na cw. Jeho tón je T9c a síla až S9. Každou noc je na 14 MHz HP1EH na 14005 nebo 14100 kHz – YA1AM (Kabul) pracuje v sobotu a neděli v noci na 14047 kHz převážně s USA. Nová stanice na ostrově Guadeloupe je FG7XC na 14035 kHz. Jedinou stanici ve francouzském Kamerunu je FE8AE na 14020 kHz pravidelně v noci po 2100 SEČ – VQ8BC na ostrově Chagos denně 14075-14100 kHz. – VP8BP je stanice britské expedice v Antarktidě. VP8BK (S. Georgia) je QRT a její op. v LA. VP8BS je na S. Shetlands. Jediná stanice na Galapágách je HC8GY na 14310 kHz fone, mající pravidelné skeds s HC2TR. Na ostrově Norfolk pracuje stanice VK9RH na 21160 fone. VR3B na 21305 fone a FW8AB na 14080 cw jen v neděli mezi 0700 a 0900 SEČ. – LU2ZY na S. Sandwich je QRT. YN1CAA v sob. a ned. 14087 cw po 0100 SEČ. – VQ1JO bude na 14 MHz od 13/8 do 4/9. VQ5GC čeká na licenci pro VQ9. VU5HC na 14040 nebyl ještě zaslechnut. – Po 2 QRP stanicích (LA9PA/P a LA9LD/P), které byly na Špicberkách tuto zimu a se kterými navázalo spojení jen několik Severanů, uvítáme tamtéž známého LB8YB/P v době asi 2 měsíců. – Překvapením na pásmech je KW6CA na 21030 a KW6CD na 14015 kHz. – ZD8SC je pravidelně na 21150-250 na fone. – FU8AA se objeví někdy v sobotu a neděli na 21030 mezi 10-12 SEČ. CE0AD (Sergio) 14030 a 14103 v 0700 SEČ. UA1KAE je stanice sovětské expedice v Antarktidě kolem 1500 SEČ na 14100 kHz.

Městec červen a červenec byl ve znamení mnoha DX-expedicí. Po smutných zkušenostech s FO8AJ (expedice na ostrov Clipperton), kdy ze 2000 spojení tato stanice pracovala jen s jediným Evropanem (náhodou to byl OK) a jednou stanicí z Afriky (FA8IH), letošní expedice se trochu staraly o navázání spojení s Evropou na úkor USA. Předně to byla expedice z W na ostrov Socorro (sev. od Clippertonu) XE4A, která za 4 dny od 4/6 do 10/6 navázala 2000 spojení. Z Evropy první byl OK1MB, druhý GM3DHD. Není ještě jisté, budou-li uznána za novou zemi. Stanice skončila předčasně pro blížící se hurikán.

Druhou expedici pořádal venezuelský radioklub na ostrov Bird. Pracovala

pod značkou YV0AA po dobu 1 týdne. Byla slyšena na 28, 21, 14 a 7 MHz cw i fone. Několik OK stanic s ní navázalo spojení na různých pásmech. Nejzajímavější expedici podnikl W6ITH na ostrov St. Martin v Karibském moři. Jeho vysílač Collins KWS1 a přijímač 75A4 byly dopraveny letadlem z Virginických ostrovů. Jak známo, ostrov St. Martin je půlkou francouzský a půlkou holandský. W6ITH převáží obden zařízení z jednoho konce ostrova na druhý a střídá volací značky z PJ2MC na FS7RT. Je slyšen pravidelně na 28, 21, 14 a 7 MHz cw i fone. Na ostrově St. Martin tráví dovolenou a zdrží se celý měsíc. OK1MB má s ním pravidelné skeds na 14 a 21 MHz. – Italští expedici do San Marina je zastoupena stanicí IIIDCO/M1 a IIIBRN/M1. Obě pracují na 21052 a 14025 kHz. CR10AA je pravý a jeho QSLs dochází v pořádku. Jeho QTH: c/o Post office Dilli Port, Timor. Bývá kolem 14100 s tónem T8. Stanice ZA4FH, ZA1UU, ZA1UB, ZA2CS, YA1RF a YA1B jsou unlis. Hlavní oblast Australie, Canberra bude mít prefix VK1. Původní VK1 budou VK0, Severní střed (dodnes VK5) bude mít prefix VK8 od konce t. r. – FR7ZC je zatím QRP, ale čeká trasf. z Francie. FB8BK se nevrátí na Tromelin. – XZ2OM QSL via W8PQQ. – HB9OP/HE navázal 2200 QSOs se 108 zeměmi. ZC5SF na 14020 kHz QTH Box 232, Sandakan, N. Borneo. – FB8BI (De Nova Island) nebyl uznán za novou zemi. – EA9DC bude pracovat v říjnu z IFNI. Jedinou stanicí na ostrově Swan je K4AMV/KS4 na 14268 fone. ZK1BL na 14130 fone každý úterý a pátek od 0630 SEČ. YJ1AA a YJ1RF na 14090-095 kolem 0500 SEČ. VS4BO pravidelně 21150-190 fone. Belgická expedice do Luxemburku: ON4CC/LX a ON4FU/LX. Nezapomínejte, že vzácné DXy utíkají před QRM opět na kmitočty mezi 14325 až 14345 kHz. Pozorujte, jak se množí stanice používající SSB a SSSB na kmitočtu kolem 14300 a 21300 kHz. Kdo bude u nás první?

A teď sólokapr, zjištěný v poslední minutě: FK7RT nakládá vysílač a dopravuje ho letadlem do Austrálie. Podnikne s VK6MK dvoutýdenní expedici na ZC3 (Vánoční ostrovy, zona 29). Pracovat začne od počátku srpna.

OK1MB.



Polní den na stanici OK1KNT na Kozákově



Ze stanice OK3IA v Polním dni 1955

ČS. ZÁVOD NA 420 A 1215 MHz A EVROPSKÝ VKV CONTEST

Letošní rok jsou obě tyto soutěže pořádány ve stejnou dobu. Mnoho našich stanic by se jistě rádo zúčastnilo obou soutěží, neboť nám poskytují příležitost navázat dálková spojení na všech soutěžních pásmech, resp. je tu možnost překonat stávající čs. rekordy spojením se zahraničními stanicemi na podstatně větší vzdálenosti, než jakých je možno dosáhnout v rámci rozměrů našeho území. Dále je to vhodná příležitost k tomu, abychom společně dosáhli mezinárodního úspěchu v jednom z největších evropských VKV závodů. I když se soutěžní podmínky obou soutěží navzájem od sebe liší, přece jen jsou v podstatě stejné, neboť obě soutěže jsou předně soutěžemi dálkových spojení, kde stránka provozní ustupuje až na druhé místo, na rozdíl od PD, který se svými čtyřhodinovými intervaly a při velkém počtu stanic se stává více méně závodem rychlostním. A právě toto stejné pojetí obou soutěží nám umožní i při dodržení stávajících podmínek absolvovat současně s naším závodem i VKV Contest. Nejjednodušší by jistě bylo upravit naše podmínky tak, aby vyhověly i pro soutěž evropskou. To však ještě letos učinit nemůžeme, neboť termín i podmínky byly již definitivně schváleny a většina našich stanic se podle nich na soutěž připravuje.

Abychom tedy umožnili všem našim stanicím současně s účastí v závodě našem i účast v Evropském VKV Contestu, doplňujeme soutěžní podmínky pro obě soutěže tímto vysvětlením:

1. Stаницi, které budou na místě svého QTH již 8. IX., budou moci od 1900 SEC navazovat na pásmehu 144, 435, 1215 MHz a výše, spojení do VKV Con-

testu. Při tom však není naprosto nutné pracovat na všech soutěžních pásmech, neboť hodnocení bude provedeno podle kategorií uvedených v soutěžních podmínkách v AR č. 6., t. j. na př. stanice pracující jen na jednom pásmu budou hodnoceny společně v jedné kategorii. Při každém spojení se vyměňuje kontrolní skupina, sestávající z RS nebo RST a poř. čísla spojení, na př. 59001 nebo 599001, a QTH – viz soutěžní podmínky v AR č. 6. Vzhledem k tomu, že do VKV Contestu platí všechna spojení, platí toto i pro spojení s OK. Číslování spojení je společné pro všechna pásmá, tedy ne jako u PD, kdy se čísluje na každém pásmu zvlášť.

2. Všem stanicím pracujícím již od 8. IX. 1900 SEC budou do našeho závodu pochopitelně počítána jen spojení, navázana po 0500 SEC 9. IX. do 1400 SEC na pásmehu 435, 1215 a 2300 MHz.

3. Ty stаницi, které se chtějí zúčastnit jen soutěže naší, žádáme, aby svá spojení také číslovaly, i když to pro naši soutěž není nutné (a při hodnocení nebude mít špatně přijaté pořadové číslo vliv na uznání spojení). Deníky těchto stanic bude totiž také nutno odeslat pro kontrolu k hodnocení VKV Contestu, protože jistě budou mít mezi svými spojeními mnoho spojení s našimi i zahraničními stanicemi, které by tím byly připraveny ve VKV Contestu o cenné body.

4. Doporučujeme všem stanicím, které budou pracovat již od soboty 1900 hod., aby se nevyhýbaly spojením s OK, neboť se nelze spolehat na to, že na tato spojení je dosti času až v neděli do-

poledne. Zvláště při spojeních s našimi vzdálenými stanicemi, která budou ovlivňována podmínkami šíření, se může stát, že se v dopoledních hodinách již spojení nepodaří. Jestliže se podaří toto spojení navázat znovu v době konání našeho závodu, pak stačí původní spojení zrušit.

5. Deníky pro VKV Contest je nutno zhotovit ve dvojím provedení podle vzoru uvedeného v AR č. 6. a odeslat do konce září Ústřednímu radioklubu. Spojení pište za sebou bez ohledu na pásmo.

Deníky z našeho závodu vypracujte zvlášť podle obvyklého způsobu, t. j. každé pásmo zvlášť.

6. V ostatních bodech (hodnocení, bodování a pod.) platí soutěžní podmínky vydané pro ten který závod.

Dominujáme se, že většina našich stanic bude na pásmu již 8. IX. večer a že se společně pokusíme o dobré umístění v Evropském VKV Contestu. Zvláště dobré předpoklady k tomu máme na 435 a 1215 MHz, kde bude připraveno poměrně značné množství našich stanic, zatím co v zahraničí se těžitě provozu soustředí na pásmo 144 MHz. V hodnocení celkovém máme také dobré výhledy, neboť tam bude brán v úvahu násobič, který je dán počtem pásem, na kterých bylo navázáno spojení. Některé naše stаницi budou mít v provozu všechna tři pásmá a velká většina ostatních pásmá dvě, takže naše celkové umístění může být dobré. Doporučujeme všem našim stanicím, aby se na tyto VKV soutěže co nejlépe připravily. Jsou tu již jisté zkušenosti z letošního PD, kdy jsme ve větší míře použili stabilnějších vysílačů a dokonalejších přijímačů. Těchto získaných poznatků je nutno ještě využít. Podmínkou pro úspěšné absolvování obou těchto soutěží je v prvé řadě technicky dokonalé zařízení.

OK1VR

MEZINÁRODNÍ GEOFYSIKÁLNÍ ROK 1958 - 1959 A JEHO VÝZNAM PRO VÝZKUM IONOSFÉRY

Jiří Mrázek, OK 1 GM, vědecký pracovník Geofysikálního ústavu ČSAV.



Zdrobných zpráv v denním tisku se jistě mnozí z vás dozvěděli, že vědečtí pracovníci v geofyzice, astrofyzice, meteorologii a v oborech příbuzných po celém světě připravují společnou celosvětovou akci, která pod názvem „Mezinárodní geofysikální rok“ proběhne v dobu od 1. července 1957 do 31. prosince 1958*. Je to po dvacetiletí letech opět první organizovaná celosvětová akce, svědčící o tom, že vědečtí pracovníci všech zemí bez výjimky jsou ochotni i schopni se shodnou bez ohledu na politický tábor, ve kterém žijí.

Účelem Mezinárodního geofysikálního roku je získat jednotným způsobem nový pozorovací materiál zejména dějů slunečních, geomagnetických, ionosférických, meteorologických a případně i jiných tak, abychom se dozvěděli po jeho zpracování o nových, dosud neznámých vztazích mezi fyzikálními ději probíhajícími na Zemi, v zemské atmosféře a na Slunci. Výsledkem této akce budou tedy nová poznání, týkající se vlastnosti naší Země, případně ověření vztahů mezi určitými fyzikálními ději na Zemi i na Slunci.

Jako většina kulturních zemí, účastní se Mezinárodního geofysikálního roku i Československého prostřednictvím ústavu Československé akademie věd, některých ústavů vysokých škol, Hydrometeorologického ústavu a několika ústavů jiných resortů, majících vztah k fyzice naší Země. Koordinaci mezi všemi uvedenými pracovišti upravuje zvláštní

komise při Československé akademii věd.

Problematika celé akce je tak široká a problematická, že budou během Mezinárodního geofysikálního roku řešit, jsou tak obsáhlé, že není možno v tak krátkém článku zdokázat uvádět nejdůležitější otázky, které budou sledovány. Obrátíme proto svou pozornost protištěm alespoň na obor naší činnosti nejbližší – na otázky ionosféry. Chceme ukázat na problémy, které se mají celosvětově řešit, chceme ukázat i na podíl Československé republiky při řešení těchto problémů a konečně i na to, v čem by se mohli naši radioamatéři po vzoru radioamatérů jiných zemí zúčastnit a přispět tak svým dílem k úspěšnému provedení celé akce.

V oboru výzkumu ionosféry jde v první řadě o hlubší poznání struktury ionosféry. Máme tím na myslí nejen to, jaké je na př. v určité době rozdělení kritických kmitočtů a výšek jednotlivých vrstev nad zemskou kouli, ale i t. zv. mikrostruktury ionosféry, t. j. „tvár“ malých úseků s ohledem na nepravidelnosti, nehomogenity a turbulence ve vrstvě. Nemalý význam má rovněž poznání větrných systémů ve vysoké atmosféře, a to nejen pro vlastní fyziku vysoké atmosféry, ale i pro budoucí raketové lety v těchto výškách. Vědci celého světa obratí rovněž pozornost na nízkou ionosferu, tedy především na oblasti D a E, kde máme ještě celou řadu dosud nevyřešených problémů. V souvislosti s tím se má pozorovat po celém světě soustavné atmosférický sum (QRN) především na velmi dlouhých vlnách, protože zde je pozorována celá řada efektů, způsobe-

ných právě v nízké ionosféře. Dále se bude zkoumat souvislost mezi ději v ionosféře, na Slunci a změnami geomagnetického pole. To ovšem předpokládá úzkou spolupráci mezi geomagnetiky, slunečními fyziky, ionosfériky a konečně i geoelektriky, které budou měřit proudy, jež jsou v Zemi indukovány změnami elektrických proudů v ionosféře a jejich prostřednictvím změnami magnetického pole Země. Budou se sledovat mnohem podrobněji a svědomitěji než dosud sluneční skvrny, erupce, koronální záření, radiové záření a magnetické pole Slunce. V SSSR a v USA se vypustí telesa, která budou po nějakou dobu obíhat kolem Země jako první umělé družice a která budou mimo jiná data registrovat a radarem na Zemi sdečovat intenzitu a druh slunečního záření těch vlnových dílů, které zemská atmosféra bez zbytku pochluče, takže se do pozemských observatoří nedostanou. Budou se sledovat všechny děje, které jsou důsledkem sluneční činnosti (nám jsou dobré známy ionosférické a geomagnetické poruchy a bouře, polární záře, Dellingerovy efekty a pod.). Přijdou si tedy na své i ústavy, zabývající se šířením radiových vln a mohou si přijít na své i vyspělejší radioamatéři, kteří mohou spolupracovat s vědeckými ústavy, účastníci se Mezinárodního geofysikálního roku. Ostatně některé státy ve svém programu pro Mezinárodní geofysikální rok takovou spolupráci přímo předpokládají.

Vidíte, že toto vše než dost a nebudete se proto divit, že se některé země a ústavy připravují na tuto akci již celou řadu let. Známe

* Souběžně proběhne i Mezinárodní meteorický rok, zaměřený na výskyt meteorů.

již dobré, že na př. sovětskí vědci budují a přípravují celou řadu stanic driftujících v oblasti severního pólu a v některých oceánech; vše, že v Antarktidě vyrostlo sovětské vědecké městečko Mirnyj a opadl roste tábor vědců amerických (a poslední zprávy odtamtud potvrdily, že si vědci obou zemí znamenitě rozumějí). Nás amatéry bude zajímat, že prof. Dieminger, ředitel západoněmecké ionosférické stanice v Lindau, kterého mnozí znáte z fone pásma, kde na osmdesáti metrech vysílá pod svou amatérskou volací značkou DL6DS ionosférické přehledy pro amatéry každý pátek večer, odjezd 11. dubna do jihozápadní Afriky (ZS), aby tam s úřady dojednal stavbu německé ionosférické stanice, která odtamtud bude pracovat po celý Mezinárodní geofyzikální rok (budou tam 2 inženýři, 2 technici a jedna pomocná technická síla; po devíti měsících se celá posádka vymění; jede tam rovněž Dr. Lange-Hesse, který má značku DJ2BC a je rovněž osmdesátimetrového pásma dobré známé). Ve výpočtu této příkladu bychom mohli pokračovat; nám však musí stačit ještě zpráva, kterou pisatel článku přivezl v únoru z Moskvy, že je naděje, že jak stanice na severním pólu, tak snad i stanice v Antarktidě budou ve volných chvílích pracovat i na amatérských pásmech. V poslední době bylo zahájeno profesionální spojení Antarktida-Moskva a jistě nebudeme dlouho čekat ani na zachycení přechodných DX-značek stanic DL6DS a DJ2BC ze ZS.

Opusťme však vzdálené kraje a podívejme se na to, jak se připravujeme v popisovaném oboru my v Československu. I my máme svůj program, odpovídající mezinárodní náplni celé akce a ovšem i našim možnostem. Vždy u nás je výzkum ionosféry ještě velmi mladý. Nemůžeme proto očekávat, že naše náplň bude moci konkurovat programu těch zemí, v nichž výzkum ionosféry existuje již celou řadu let nebo dokonce desetiletí. Tam, kde naše měření mají dlouholetou tradici, nezůstaneme za největšími státy světa (zejména v náplni Mezinárodního roku meteorického). Přesto připravujeme měření celé řady fyzikálních vlastností ionosféry na nově budovaném pracovišti Geofyzikálního ústavu ČSAV v Průhonicích u Prahy. Jeden bod programu má důkonec speciální ráz, vyžadující podrobnou mezinárodní spolupráci s okolními zahraničními stanicemi; týká se soustředění v nízké ionosféře, který je v úzké souvislosti s nočními chybami při dlouhovlnném zaměřování. Budeme zde spolupracovat zejména se sesterským ústavem v Kühlingsbornu a jeho prostřednictvím s dalšími podobnými ústavy ve Švédsku, Anglii a Německé spolkové republice. Vůbec se chceme zabývat především otázkami, týkajícími se nízké ionosféry, mohou providelně měřit koeficient odrazu dlouhých radiových vln od vrstvy E, který nám ukazuje nejen průběh útlumu působeného vrstvou D, ale i příchod elektricky nabitého hmotného částice z Slunce do oblasti nízké ionosféry. To nám umožní měřit rychlosť větru na spodním okraji vrstvy E. Chceme však měřit i útlum, který působí jednotlivé vrstvy ionosféry radiovým vlnám a větrů i v ostatních vrstvách ionosféry. Budeme sledovat podrobně Dellingerovy efekty a atmosférický šum na velmi dlouhých vlnách, abychom ziskali co nejvíce údajů týkajících se nízké ionosféry. Nadále si budeme věsit výskytu mimorádné vrstvy E nad Střední Evropou a intenzitu pole v hodných krátkovlnných vysílačů. Konečně budujeme protáčecí aparaturu na měření základních ionosférických charakteristik, t. j. na měření kritických kmitočtů a výšek jednotlivých vrstev ionosféry. Geomagnetické oddělení téhož ústavu bude zvýšenou měrou sledovat všechny změny geomagnetického pole zdokonalenou technikou a vztahu mezi některými slunečními ději a geomagnetickými poruchami. Geoelektrické oddělení bude pak měřit geoelektrické proudy indukované změnami ionosférických proudů a s nimi spojenými změnami geomagnetického pole.

Astronomický ústav ČSAV, který se podílí jinak velmi významným podílem na Mezinárodním meteorickém roce, přesípej v programu Geofyzikálního ústavu zejména pravidelným sledováním dějů ve slunečné chromosféře. Na observatori v Ondřejově stejně jako na Skalnatém plese ve Vysokých Tatrách budou „hlídat“ – pokud počasí ovšem dovolí – všechny sluneční erupce. Kromě toho na Ondřejově budou sledovat zvýšenou měrou i radiové záření přicházející ze Slunce a umožní tak m. j. i kontrolu těch erupcí, které visuálněmu pozorování pro špatné počasí „utekou“.

Dále se bude Astronomický ústav ČSAV v Ondřejově zabývat výzkumem optických jejména soumrakových jevů ve vysoké atmosféře, jakož i všech jevů z meteorické astronomie, které s vysokou atmosférou souvisí. Je to především sledování polárních září a stop meteorů.

Fyzikální ústav ČSAV a Fyzikální laboratorium SAV budou m. j. pravidelně pozorovat kosmické záření na dvou stejně vybavených stanicích: jedné vysokohorské na Lomnickém štítě a jedné nižší v Praze. Svým podílem, zejména v oboru zemského magnetismu přispěje v Mezinárodním roce i observatoř Slovenské akademie věd v Hurbanově na jižním Slovensku. Byl bych velmi nerad, kdybych zapomněl na účast některého ústavu, jehož práce je v nějakém úzkém vztahu k dějům v ionosféře. Je samozřejmě daleko celá řada pracovišť, která se v Československu zúčastní Mezinárodního geofyzikálního roku v jiných oborech, které s ionosférou souvisí pouze okrajově nebo s ní vůbec nesouvisí. O těch se v tomto článku zmínovat výslovně něčemu, protože by nás to odvedlo od toho oboru, s nímž je úzce spjata i naše radioamatérská činnost, od ionosféry.

Přicházíme tak k poslední otázce, kterou jsme si na začátku položili, totiž k otázce případné pomoci radioamatérů našim vědeckým ústavům. Dovolte mi nejdříve, abych zodpověděl otázku obecnější, otázku, do jaké míry vůbec mohou amatéři prospět při řešení vědeckých úkolů. Jsou tu mezi našimi vědeckými pracovníky názory různé; někteří posuzují pomoc amatérů skepticky a jiní jsou podstatně optimistější. Ja samý myslím, že organizovaní amatéři mohou podstatně aktivně pomoci tam, kde jde o spolupráci především do podrobnosti prodiskutovanou a navícenou; pravidlosti tohoto tvrzení nám dokládají nejen vědecké práce z oboru řešení radiových vln a ionosféry, které se opírají o výsledky, k nimž se došly amatérskými silami a prostředky, ale i řada hodinotních výsledků na př. našich amatérů-astrofyziků. V Mezinárodním meteorickém roce hraje dokonce amatér-astrofyzikové význačnou úlohu. Proc by tedy nemohli pomoci i naši radioamatéři? Otázka tedy nestojí tak, zda mohou amatéři pomoci při Mezinárodním geofyzikálním roce, ale musíme ji chápav v tom smyslu, jak to zařídit, aby amatéři mohli pomoc, jak to zařídit, aby amatéři mohli pomoc, aby zařídit, aby amatéři mohli pomoc do celé akce zapojili. Ze toho, že jde, ukázala v minulých letech spolupráce našich radioamatérů-poslušnáčů televize s Geofyzikálním ústavem, která vzbudila zájem i v Sovětském svazu. Takovou spolupráci bychom rádi nejen udrželi a pro účely Mezinárodního geofyzikálního roku zprávnili, ale i rozšířili na jiné obory, v nichž nám radioamatéři mohou pomoci. Uvědomíme si, kolik materiálu nám denně uniká jen v navázaných radioamatérských spojeních a v reportech při těchto spojeních navázaných? Půjde jen o to, jak to zařídit a zorganizovat, aby mohlo být takové a podobného materiálu použito vědecky. Našim radioamatérům-svazarmovcům se tu naskytá nové pole působnosti: pomocí našim vědeckým ústavům v Mezinárodním geofyzikálním roce a přispět podle svých schopností k úspěšné účasti československé vědy na této mezinárodní akci. Záleží tu opravdu jenom na dvou věcech: na chuti a dobré vůli pomocí tam, kde můžeme, se strany radioamatérů, a na schopnosti zorganizovat práci se strany zástupců těch ústavů, které by pomoc přivítaly. K tomu účelu jsme především napsali tento zahajovací článek a rádi bychom se později k podrobnostem vrátili.

Ukázali jsme, že se bude československá věda i v oboru výzkumu ionosféry podílet na Mezinárodním geofyzikálním roce podle svých schopností na celé řadě otázek a problémů. Jistě proto omluvíte dočasnou neprítomnost nebo menší činnost na pásmech stanic OK1FA, OK1GM a OK1PN, které se z našich radioamatérů a současných pracovníků Geofyzikálního ústavu ČSAV starají o to, aby naše věda byla i v tomto u nás mladém odvětví výzkumu na Mezinárodním geofyzikálním roce zastoupena se čti.

Předpověď podmínek na srpen 1956

Tak jako v červenci, budou i v srpnu mít podmínky ještě typicky „letní“ ráz, charakterizovaný nižšími hodnotami MUF ve srovnání s podzinem a zimou, druhým maximem MUF v době těsně před a kolem západu slunce a zejména vysokou hladinou atmosférických poruch. Důsledky této skutečnosti a zejména poslední z nich – budou po celý měsíc velmi dobré patrný. První skutečnost se projeví přechodným zlepšením podmínek na nejvyšších krátkovlnných pásmech, které jsme pozorovali již v červenci; rozhraně na podzim budou zde podmínky podstatně lepší. Mimořádná vrstva E, která se bude v srpnu ještě často vyskytovat, i když již ne v tak velké míře jako v červnu a červenci, způsobí zajímavé záření a erupce. Nadmíru zionizovaná vrstva D způsobuje pak tak velký útlum na krátkých vlnách, zejména nižších kmitočtů, že nastane popisovaný zjev.

Jiří Mrázek, OK1GM.

PÁSMO 3,5 MHz													
HOD	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
OK	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
EVROPA	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
DX	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

PÁSMO 7 MHz											
UA3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
UA9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
W2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
LU-ZS	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
VK-ZL (VK6)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

PÁSMO 14 MHz											
UA3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
UA9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
W2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
KH6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
LU	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ZS	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
VK-ZL	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

PÁSMO 21 MHz											
W2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
LU	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ZS	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
VK-ZL	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
short	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
skip	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Podmínky:
 dobré nebo pravidelné.
 střední nebo méně pravidelné.
 slabé nebo nepravidelné.

F

první polovinu měsíce, zatím co ve druhé polovině se bude činnost této vrstvy již velmi rychle zmenšovat. Druhé maximum kritického kmitočtu vrstvy F2 kolem západu slunce se projeví zejména na pásmech 7 a 14 MHz podstatným zmenšením pásma ticha v uvedených hodinách, takže provoz na pásmu 14 MHz zde v mnohem bude připomínat provoz známý z pásmu osmdesátimetrového (na př. dojezd v Čechách ke slyšitelnosti stanice OK3 a někdy i OK2 a pod.). Atmosférické pořucky budou ovšem nejhorší na pásmech nejnížších a budou tu často velmi nepříznivě ztržovat práci.

Jinak bude docházet k DX podmínkám ve všech směrech; zajímavým se ukazuje pásmo 14 MHz, které bude nejen otevřeno po celou noc, ale v některých směrech po celých čtyřadvaceti hodinách (Dálší Východ, VK-ZL a pod.). Signály na něm však budou vcelku dost slabé vlivem velkého útlumu vln na osvětlené části Země. Silnější signály budou na pásmu 21 MHz, kde dojde během dne a zejména v podvečerních hodinách a v první polovině noci k velmi dobrým DX podmínkám. Na proti tomu na pásmu 28 MHz vychází sice theoreticky intensita signálů nejvyšší, ale pravděpodobnost podmínek je již snížena; podmínky zde budou sice víceméně denně, avšak budou se vzájemně dost od sebe lišit, a v některých dnech některé směry mohou vypadnout vůbec.

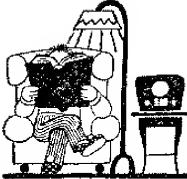
Kritické kmitočty, i když obecně o něco nižší než budou na podzim, jsou přece jen dost vysoké, aby na pásmu 3,5 MHz nenastalo nikdy pásmo ticha a aby dokonce na pásmu 7 MHz docházelo po celý den i večer k dobrým možnostem vnitrostátního styku. Na 3,5 MHz bude ovšem denní útlum tak velký, že kolem poleidne bude práce i na dost blízké vzdálenosti obtížná nebo i nemožná; právě v této době zastoupí „osmdesátku“ velmi výhodné pásmo 7 MHz, na němž je již útlum mnohem nižší. Rovněž atmosférické porucky budou vcelku na 7 MHz nižší než na 3,5 MHz.

Protože sluneční činnost nadále vzrůstá, jak se blížíme k jejímu jedenáctiletému maximum, musíme i nadále očekávat mnoho jejich projevů v ionosféře; jedním z nich jsou náhlá zhoršení nebo i vymírání slyšitelnosti signálů na krátkých vlnách, známé pod jménem Dellingerovy efekty. Budou trvat několik minut až asi půl druhé hodiny, postihnou zejména nižší krátkovlnných kmitočtů, a nenastanou nikdy v době západu do východu slunce. Jsou způsobeny zvýšenou ionizací vrstvy D vlivem zvýšeného intenzity ultrafialového slunečního záření, které je v souvislosti s t. z. chromosférickými erupcemi. Nadmíru zionizovaná vrstva D způsobuje pak tak velký útlum na krátkých vlnách, zejména nižších kmitočtů, že nastane popisovaný zjev.

Jiří Mrázek, OK1GM.

O DOVOLENÉ

knižní novinky Našeho vojska:



PŘEČTEME SI

zájmu, jaký dnes o nahřívání je, bude knížka vítána všemi radicamatéry. Váz. 11,— Kčs.

Ctenář Amatérského radia je také určena publikace K. Donáta ELEKTRONICKÝ OSCILOSKOP, JEHO SLOŽENÍ A POUŽÍVÁNÍ. Autor ukazuje na základní vlastnosti tohoto přístroje, prakticky rozebírá jeho jednotlivé díly a uvádí základní výpočty, aby názorně přiblížil konstrukci osciloskopu všem pracovníkům, kteří tohoto přístroje při práci budou používat, nebo se zabývají možností jeho fotovení. Váz. 18,— Kčs.

Ctenář s technickými zájmy si jistě pozorně přečte knihu Ing. M. Jíračka a Ing. J. Strusky PRIRUČKA PRO PROMÍTÁCÉ, která pomůže vyskoušit nové kádry odborníků na tomto téma, stane se vhodným doplněním odborného vzdělání pro ty, kteří již jako promítáci pracují, a konečně bude i výtanou pomůckou pro vlastníky promítacích strojů na úzký film. Na témař sedmi stech stránkách autor uvádí čtenáře do základů filmové techniky a naštíví i základní přehled techniky promítání. Dále aplikuje základní fyzikální pojmy jako mechanika, optika, elektrotechnika na problematiku filmové projekce. Zájemci se dočtou o záznamu a reprodukci zvuku, o kontrole a měření na promítacích zařízeních, poučí se o promítání barevných a úzkých filmů. V jiných statích se seznámí s filmovými materiály, s různými typy promítacích strojů a jejich elektroakustickým zařízením a ostatním příslušenstvím. Konečně autoři tu řeší i otázky správného zařízení promítacího bloku, hledíšť problémy provozu kina. Jako doplněk obsahu jsou připojeny různé tabulky. Jednotlivé kapitoly doprovází množství názorných obrázků a fotografií. Váz. 51,30 Kčs.

Při theoretické přípravě řidičů se již v prvním vydání osydlila příručka UČEBNICE RIDICE AMATERA, jejíž nový náklad přichází v těchto dnech do knižních prodejen. Knížka obsahuje obširný výklad základní nauky o konstrukcích osobních automobilů. Má sloužit jako doplněk ústředního výkladu instruktora při školení i jako pomůcka pro další potřebu řidiče. V obsahu jsou zahrnuty kapitoly o různých druzích motorů, o jejich konstrukci, chlazení, mazání a o jednotlivých motorových dílech. Další části knihy popisují všechny mechanismy, zařízení, součásti a výzbroje osobního automobilu. Velmi důležitý je oddíl, v němž je podrobě rozevřena teorie jízdy a technika ovládání vozidla. Závěrečné kapitoly informují o bezpečnosti práce s automobilem, podávají pokyny k ochraně i zdraví řidičů a osvětlují zásady odpovědnosti, jež vypývají z provozu motorových vozidel. Výklad je doprovázen mnoha technickými obrázkami, fotografiemi automobilů a tabulkami. Učebnice je schválena ministerstvem dopravy jako pomůcka pro výcvik řidičů osobních automobilů a je s úspěchem používána ve všech autoučilištích. Váz. 14,— Kčs.

V novém vydání výšla kniha povídka Rudolfa Kalčíka v HRANICNÍCH HORAČKACH. Autor čerpá své příběhy ze života a osudu našich pohraničníků. Kniha podává poupatavý a přesvědčivý obraz toho, jak strážci našich hranic ve spojení s obyvatelstvem stříží naše hranice a často s nasazením života přistihují i znešodňují nepřátele naší vlasti, ať už k nám tito zrádci nebo teroristé chtějí proniknout z ciziny — nebo utíknout ze země. Váz. 11,50 Kčs.

Z pokrovkové francouzské literatury byl vydán román J. Lafitte VELITEL MARCEAU. Románopisec tu líčí vývoj partyzánského hnutí ve Francii od počátku invaze až do osvobození Francie. Děj se odehrává v hornatém kraji východním od Bordeaux. Hrdinou románu je dělník Marceau, velitel partyzánského pluku. Román ukazuje, že to bylo prostí lidé města a venkova, kteří bojovali proti nacistům a jsou i nyní zárukou, že ve Francii jednou zvítězí pokrovkové síly. Váz. 15,50 Kčs.

Velký úspěch mezi čtenáři knižnice klasiků. Svět má výbor z Máchova díla nazvaný ZEMI KRASNOU, ZEMI MILOVANOU. Kniha obsahuje vede básně „Máj“, prózy „Cikáni“, „Marinka“, „Večer na Bezdězu“, dále pak řadu krásných verst, v nichž Mácha žaluje na porobu vlasti. Usporádal M. Petříček, dřevoryty vyzdobil J. a M. Mikulovi. Váz. 19,50 Kčs.

AMATÉRSKÉ RÁDIO, časopis pro radiotechniku a amatérské vysílání. Vydává Svaz pro spolupráci s armádou v NAŠEM VOJSKU, vydavatelství, n. p., Praha II, Na Děkance 3. Redakce Praha I, Národní tř. 25 (Metro). Telefon 23-30-27. Ředitel František SMOLÍK s redakčním kruhem (Josef ČERNÝ, Vladimír DANČÍK, Antonín HALEK, Ing. Miroslav HAVLÍČEK, Karel KRBEČ, Arnošt LAVANTE, Ing. Jar. NAVRÁTIL, Václav NEDVĚD, Ing. Ota PETRAČEK, Josef POHANKA, laureát státní ceny, Antonín RAMBOUSEK, Josef SEDLAČEK, mistr radioamatérského sportu a nositel odznaku „Za občákovou práci“, Josef STEHLÍK, mistr radioamatérského sportu, Aleš SOUKUP, Vlastislav SVOBODA, laureát státní ceny, Jan ŠÍMA, mistr radioamatérského sportu, Zdeněk ŠKODA, Ladislav ZÝKA). Vychází měsíčně, ročně vydá 12 čísel. Insertní oddělení NAŠE VOJSKO, vydavatelství, n. p., Praha II, Na Děkance 3. Tiskne NAŠE VOJSKO, n. p., Praha. Otisk povolen jen s písemným svolením vydavatele. Příspěvky redakce vraci, jen byly-li vyžádány a byla-li přiložena frankovaná obálka se zpětnou adresou. Za původnost a veškerá práva ručí autor příspěvků. Toto číslo vyšlo 1. srpna 1956. - A-05488 PNS 52

S největším básníkem Ameriky seznámují nás výbor z díla Waltha Whitmana STĚBLA TRÁVY, vycházející ve 2. vydání v překladu J. Koláře a Zd. Urbánka. Whitman se ve svých básních i prózách jeví jako mluvící širokých demokratických vystav Ameriky, básník hovořící z duše lidu a vyslovující jeho radost ze života, jeho svobodomyslnost a lásku k tvorivé práci. Váz. 23,— Kčs.

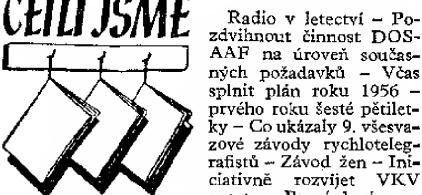
V Knižnici Universita vojáka, přístupné osvětlující všechny obory vědy, výšla jako nový svazek knížka E. L. Krinova PADAJÍCI HVĚZDY: Autor seznámuje s podstatou jevů „padání hvězd“: vysvětuje složení meteoritů a podává důkaz o jednotném složení hmoty vesmíru. Zvláštní pozornost věnuje autor meteoritům, zejména tunguskému a sichote-alinskému, jejichž dopad na zemský povrch byl spojen s obrovskou přírodní katastrofou. Knížka je doplněna pojednáním A. Nováka o českých meteoritech a hodnocením příspěvku našich astronomů k tomuto vědnímu oboru. Kart. 5,— Kčs.

Románový vyprávění B. Izjumského o životě Suvorovce RUDÉ NÁRAMENÍK

odpovídá jednoznačně na otázku, zda vojenská výchova je schopna nahradit výchovu rodičovskou. Z každé stránky knihy je zřejmě, že Suvorovci jsou štastní v soudružském kolektivu, kde jsou sice vedeni přísnými stanovami řádu, ale kde je ponecháno i dostatek místa pro jejich dětský svět zábav, koučíků a her.

Je to dílo, z něhož cítíme krásu a poesii všední práce vychovatele, lásku k dětem, a které ve čtenáři zanechá přesvědčení, že absolventi Suvorovské školy, o jejichž vyřazení vypráví autor v závěru, jsou lidmi novými, lidmi, kteří budou obětavými obránci i budovateli své socialistické vlasti. Výšlo v překladu J. Poláčkové. Váz. Kčs 18,—.

Radio (SSSR) č. 6/56



Radio v letectví — Podvýhlednou činností DOSAAF na úrovni současných požadavků — Včas splnit plán roku 1956 — prvního roku šesté pětiletky — Co ukázaly 9. vševerské závody rychlotelografistů — Závod žen — Initiativně rozvíjet VKV sport — První kroky na VKV — Zvyšovat mistrovství na VKV — Polní den v Československu — Přijímač — vysílač na 144 MHz — Anteny pro VKV — Elektronkový klíč — Indikátory síly pole — Přijem s jedním postranním pásmem — Dvoukanálový záložník s výměnou předzesílem — BFO pro rozhlasové přijímače — Televise v budoucnosti — Výstavba televize v SSSR — Nový časopis „Elektrosvět“ — Přestavba přímozemislujícího televizoru na superhet — Televizní anteny s vodní náplní — Nové unifikované díly obrazového rozkladu pro masové televizory — Magnetostriktivní filtry — Deset let Svazu radicamatérů Jugoslavie — Zlepšovací náhrady pro drátovy rozhlasové — Zesilovač ke krystalce Komsomolec — Vysokonapěťový usměrňovač III/III — Zkušebka elektronek — Nové plošné transistory — Konference o počítacích strojích — Konference o stykových usměrňovačích — Televise v Anglii — Šíření VKV (144 a 420 MHz)

Radioamator (Pol) č. 5/56

Naše problémy — Elektronika jako regulovatelný spotřebič — Výroba polských televizorů — Signální generátor se zabudovaným avomětem — Nové moskevské televizní středisko — Automatický regulátor barvy tónu — Amatérský televizor — Výstava radioamatérských prací — Přijímač Tula — Transceiver pro pásmo 420 MHz — Nový způsob konstrukce VFO (Clapp s odděleným laděným obvodem) — Na pásmech — Jak pracovat v závodě Polní den

Malý oznamovatel

Tisková řádka je za Kčs 3,60. Částku za inserát si sami vypočítáte a poukážte na účet č. 01006/149-095 Naše vojsko, vydavatelství n. p., hosp. správa, Praha II, Na Děkance č. 3, Uzávěrka výždy 17., t. j. 6 týdnů před uveřejněním. Neopomítejte uvést plnou adresu a prodejní cenu. Pište čitelně.

PRODEJ:

Ozubená kolečka k navijáčkám a pod. z pertinaxu (á 3). Na přání provedu ozubení na dodaných polotovarech. V. Janeba, Neštěmice 194, o. Ústí n. L.

Oscilátor Tesla TM 534-B nový, nepoužívaný (110), nák. c. 1600, zkoušec elektronek (400). P. Blažek, Kněžice č. 91 u Jihlavy.

Přij. Körting model KST devítielektronkový, rozs. 500 kHz—22 MHz v bezv. stavu (1600), střda—sobota 14—17. A. Andres, Kralická 18, Praha-Stránsnice.

MWEC se zdrojem (1400). Pirkl, Brno, Křížkovského 39.

Magnet. stabilisátor střid. napětí, vyrávající kolísání sítě od 190—250 V automat. na 220 V (350), fotobuňka Philips 3530 (150), 4 ks Philips EL51 (4 25), vibrátor EWb (120). Kutina, Praha II, Podskalská 33.

Poloautom. klíč (bug) niklovaný (190). B. Kolařík, Nad Primaskou 22, Praha XX.

MWEC (1100), Fug 16 (490). Buriánek, Praha XV., Procházkova 3.

Pájecí pistole s osvětlením (130). Tom J., Brno 25, Chluchova 1.

Magnetofonové hlavy komb. pre mikrozáznam na pol. stopu rychl. 9,5—19,2 cm krytované až 1 celok, kryt permaliov plus 1 mm železo systém kolísání sítě od 190—250 V záv., mazací systém má 350 záv. (150). Oscil. cievka k mazací hlave (15), sít. trafo velmi malý rozptyl predimens. o 90 % (75). J. Šali, Komárov Sídloško I. B. III. č. d. 15.

100 % E10aK (600), EZ 6 (800), konv. na am. pásmu (250), safir. svýc. xtal. přen. (200), gramomotor s talířem (200), STV 850/160 (125), STV 75/15 (10). Z. Mensík, Chotěboř 810.

KOUPĚ:

Elektronku E444 nutně, dále AK1, RES96. J. Zámal, Jihlava, Nikose Belojanise č. 11.

Výstupní trafo 22 kΩ/5 Ω 2 ks a 1 ks skřinka pro Sonoretu. Protušová, Björnsonova 5, Bratislava.

VÝMĚNA:

Pás. měd 6 × 4 mm 2 × bavlna za LV1, tuž. usměr. 053/32 vzd. lad. kond. 500 pF a iné súč. A. Šteč, Michalovce, Tolstojova 1528.

Televizor Tesla 4 předzesílovač 4 × 6F24 s elinimátorem, žebrovou antenou, koax. kabel a stožár asi 15 m, z přijímač Lambda neb pod komun. tovární přijímač. L. Králiček, Svitavy, Erbenova 4.

MWEC se zdrojem a růz. mater. za televizor. Pirkl, Brno, Křížkovského 39.

OBSAH

Zkuste to s propagací Svatarmu tak jako v Prešově	225
... a v Trstenej	226
Něco by to vzdá tak jako o spartakiádě?	226
S kým se střetneme v Karlových Varech?	227
Kdyby všechni chlapi na světě	228
Nikola Tesla	229
Očekáváme zlepšení jakosti poslechu rozhlasu	231
Praktická pomůcka pro mladé radioamatéry	232
Stříbro-zinkový akumulátor	233
Použití krystalových triod	235
Superhet na 144 MHz	238
Konvertor pro 144 MHz	240
Slyšeli jste o elektromechanických mf filtroch?	240
Antena „Ground-Plane“	241
Chemické osíření pilníků	245
Novolávová objímka rychle	246
Automat na dávání značky	246
Kvíz	247
Televizní anteny s hlediskem bezpečnostních předpisů	249
Dálkový příjem televize	250
S klíčem a deníkem	251
Vlny krátké a ještě kratší	253
Mezinárodní geofyzikální rok	254
Přečteme si	256
Malý oznamovatel	256

III. a IV. strana obálky: Listkovnice — Nomogram — náhradka logaritmického pravítka — Nomogram pro návrat píšťálových letovacíků.

Na titulní straně: Soudružky Panyová a Vidová, účastnice kursu provozních operátorů v Božkově, si domů přivezou dobrou znalost obsluhy radio-přístrojů. Co byste tak, děvčata, říkala závodu pouze pro ženy?